GENNAIO 91 - L. 6.000

RadioAmatori Hobbistica·CB

N. 289 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 1

PRESIDENT™ HERBERT

Ricetrasmettitore CB
27 MHz - 40 ch - AM/FM

il Primo President omologato!!

YAESU FT-1000

IL MEGLIO DELLE PRESTAZIONI

Risultato di tre anni di ricerca tesa alla realizzazione di un apparato dalle caratteristiche superiori, operativamente funzionale con una versatilità eccezionale. Costituisce l'apparato ideale per l'elite degli operatori dedicati al DX ed ai Contest. Progetto avanzato con le seguenti caratteristiche:

- Largo uso della miniaturizzazione mediante il montaggio superficiale.
- Due sintetizzatori DDS a 10 bit e 3 da 8 bit assicurano rapidi agganci con basso rumore intrinseco.
- Notevole potenza RF: da 20 a 200 W regolabili con continuità!
- Ricezione contemporanea su due frequenze significa:
  - la possibilità di ricevere con diversità di frequenza, polarizzazione e di spazio;
  - operare su una gamma monitorando l'apertura di un'altra.
- Registrazione continua degli ultimi 16 s. di ricezione. Nominativi mal compresi potranno essere comodamente decodificati.
- Accordatore automatico con 39 memorie dedicate alla registrazione degli accordi più in uso.
- Reiezione efficace del QRM con un vasto assortimento di filtri, selettività e spostamento della FI; filtro di Notch, Squelch con tutti i modo operativi e circuiti N.B. con caratteristiche diverse.
  Filtro audio di picco.
- 108 dB di dinamica con una varietà di comode funzioni da provare ed assimilare.

Non dilazionate una dimostrazione dal rivenditore YAESU più vicino!

ICOM IC-R1/IC-R100

RICEVITORI AM/FM A VASTO SPETTRO

IC-R100
RICEVITORE VEICOLARE E DA STAZIONE

Sintonizzabile da 500 kHz a 1800 MHz, AM/FM/FM larga, 8 incrementi di sintonia, 3 connettori per antenne, completo di preamplificatore e attenuatore, varie possibilità di ricerca, controllo sul canale prioritario, impostazione della frequenza da tastiera o dal selettore di sintonia, 100 memorie, orologio e temporizzatore interno.
La staffa in dotazione permette l'installazione veicolare.

IC-R1
IL PIU' PICCOLO RICEVITORE PORTATILE DISPONIBILE SUL MERCATO

Simile nella forma ad un ricetrasmettitore VHF.
Sintonizzabile da 100 kHz a 1300 MHz, AM/FM/FM larga.
Facile impostazione delle frequenze tramite tastiera o con selettore di sintonia. 100 memorie, orologio e temporizzatore interno, batterie ricaricabili al Ni-Cd interne, sensibilità eccezionale, possibilità multiple di ricerca, S-meter, Power Save, 11 incrementi di sintonia selezionabili.
Tali caratteristiche sono solamente alcune tra le tante di questo ricevitore tascabile !

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Pablo Neruda, 17
Tel. (051) 540021

CQ elettronica

radioamatori hobbistica·CB

SOMMARIO

gennaio 1991

MINI TRANSCEIVER SSB PER I 144 MHz - Stefano Malaspina 18

RTX FM a LARGA BANDA per collegamenti in packet-radio ad alta velocità sulla gamma dei 23 cm - Matjaz Vidmar 27

SE FONDE IL FINALE??? RIPARIAMO IL PORTATILE - Ivo Brugnera 36

CHIAVE DTMF A OTTO CANALI - Francesco Doni 40

Altri canali con l'Alan 48 e similari - Franco Trementino ... 48

Il cercabit 52

Indice analitico 1990 61

Emittenti in lingua italiana 70

Costruiamoci la parabola in vetroresina - II parte - Giuseppe Aquilani 77

La Deutschlandfunk di Colonia - Roberto Pavanello 82

Operazione ascolto - Giuseppe Zella 85

Test dinamico di amplificatore a FET - Corradino Di Pietro 93

Botta & Risposta - Fabio Veronese 98

INDICE DEGLI INSERZIONISTI:

Inserzionista	Pagina
ADB	105
BERTONCELLI e BRUZZI	59
CEAA	97
CECCARELLI	68
CRESPI	110
DAF	107-109-111-113
D.B. ELETTRONICA	60
DOLEATTO	72
ECO ANTENNE	117-118-119-120
ELECTRONIC SYSTEM	73-74-75
ELETTRONICA ENNE	25
ELETTRONICA FRANCO	110
ELETTRONICA SESTRESE	112
ELETTROPRIMA	114-121
E L T ELETTRONICA	102
ELTE	112
ERE	106
ESI	6-7
FIERA DI BOLOGNA	14
FONTANA	113
FRANCOELETTRONICA	25
FUTURA ELETTRONICA	69
GALATÀ	47
GM ELETTRONICA	17-92
HARD SOFT PRODUCTS	13
I.L. ELETTRONICA	81
ITALSECURITY	100
JUNIOR ELECTRONICS	38
KENWOOD LINEAR	5-4ª copertina
LABORATORIO CIRCUITI STAMPATI	80
LEMM ANTENNE	16
MARCUCCI	2ª copertina-3-9-12 51-76-122-126
MAREL ELETTRONICA	106
MAS-CAR	8
M & G	103
MELCHIONI	1ª copertina-104
MILAG	114
NEGRINI ELETTRONICA	96-108
NO.VEL	34-35
NUOVA FONTE DEL SURPLUS	116
PBG	100
RADIOCOMMUNICATION	39
RADIOCOMUNICAZIONI 2000	115
RADIOELETTRONICA	90-91
RADIOSYSTEM	15
RAMPAZZO	10-11
SELMAR	108
SIRTEL	3ª copertina
SPARK	101-103
TELEXA	26
TRONIKS	123
VI-EL	84-116
ZETAGI	124-125

144 MHz TH-26E/TH-46E 430 MHz

Ricetrasmettitori FM palmari

Elevate prestazioni racchiuse in estrema compattezza. Il microfono aggiuntivo SMC-33 dotato di telecomando permette una ampia flessibilità di operazione

Tone squelch • DTSS • 3 potenze d'uscita: 5 W; 0,5 W e 20 mW (per comunicazioni a breve distanza con lunghissima autonomia) • 20 memorie • Un canale di chiamata programmabile • Tono di allarme • Auto spegnimento • Shift ripetitori (standard + 10 programmabili) • Tono 1750 • Alimentazione esterna da 6 a 16 V cc • Ricerca (SCAN) multipla • 6 valori di "step" di frequenza • Ampia gamma di batterie opzionali • Predisposizione per il modulo CTCSS (TSU-7) e DTMF (DTP-1 + DTU-1) • Ampia copertura di frequenza del front-end.

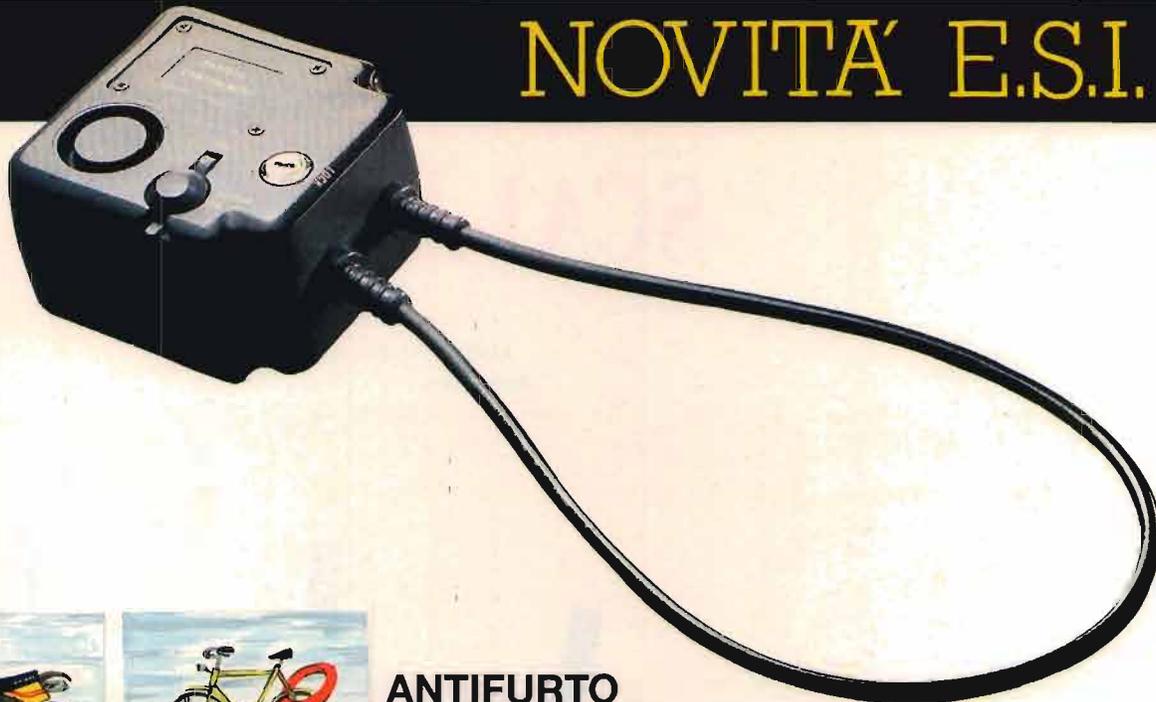
CITYPHONE XL 500

IN AUTO LO STESSO NUMERO DI CASA, O D'UFFICIO

CITYPHONE XL 500 è un telefono professionale per auto che ha gli stessi costi di utilizzo di un normale apparecchio via cavo.
Questo perché la base, collegata in parallelo al vostro impianto telefonico, trasferisce via radio all'unità in auto tutte le caratteristiche di funzionamento del telefono d'ufficio o di casa.
Dall'unità mobile è possibile telefonare e ricevere chiamate entro un comprensorio di influenza della base (mediamente una grande provincia) come se si utilizzasse un normale apparecchio.
CITYPHONE XL 500 è predisposto per essere usato come interfonico, il che consente la comunicazione auto/base senza occupare la linea telefonica.
Per praticità ed economicità può essere installato come linea ausiliaria affiancando un telefono per auto tradizionale.

CITYPHONE XL 500 CON POCA SPESA LA MASSIMA RESA

Prodotto e distribuito da: ***ELECTRONIC STUDIO ITALIA***

NOVITA' E.S.I.

ANTIFURTO ELETTRONICO

Questo antifurto elettronico è stato ideato per proteggere dal furto qualsiasi cosa, in particolare: biciclette, moto, automobili, cancelli, barche. Il suono dell'allarme fa spaventare il ladro ed allo stesso tempo vi avverte del tentato furto sia quando il sistema viene manomesso, sia quando il cavo viene tagliato. Quindi dovete tener presente che questo antifurto costituisce il sistema più avanzato disponibile oggi. È veramente versatile e pratico; non esistono antifurti come questo. Il sistema comprende diverse caratteristiche e funzioni: • interruttore ON/OFF - ponendo l'interruttore su ON, l'allarme suona quando l'antifurto viene mosso • cavo d'acciaio extra resistente • scatola in polistirene saldata • allarme 110 dB extra forte • 2 chiavi • resistente alle intemperie - cavo ricoperto in materiale pvc - scatola saldata - cappuccio in gomma sull'interruttore • un interruttore apposito mette in funzione l'allarme se un ladro tenta di rimuovere le batterie • scompartimento per batterie 9V (le batterie non sono incluse).

CICLOCOMPUTER MULTIFUNZIONE SENZA FILI PCS-101.

Questo ciclocomputer è senza fili e facile da installare, resistente alle intemperie od alla polvere. Il sensore misura con precisione la velocità e la distanza percorsa. Potete leggere la velocità nella parte inferiore del display, mentre utilizzando un apposito interruttore, potete leggere nella parte superiore il chilometraggio totale, la distanza percorsa, la velocità media, la velocità massima e il cronometro.
I due interruttori sull'unità vi permettono di sfruttare tutte le funzioni e vi avvertono quando è necessaria una nuova batteria.

BICYCLE RADIO FM

Qesto modello è stato realizzato per l'utilizzo su biciclette e motocilette. Un gancio fissato in qualsiasi parte del veicolo consente l'inserimento a "slitta". Pratica e veloce l'estrazione.

ELECTRONIC STUDIO ITALIA

Via Cipro, 70 - 25124 BRESCIA - Tel. (030) 2421801 (r.a.) - Fax (030) 222050

«Non è solo un fatto di tempo!
È che non riesco mai
ad avere quello che vorrei.

Certo! È anche un fatto
di gusto personale.
Però quello che acquisto
da MAS.CAR. posso dire
di averlo scelto bene.»

SCALA REALE!

Ormai lo sai, cortesia ed attenzione ai tuoi problemi sono il nostro stile

Tutti sono buoni prodotti!
Noi vogliamo di più!
Ecco perché abbiamo scelto...

MAS.CAR.

di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO-EMILIA, 32/A
TEL. 06/8845641-8559908 - FAX 8548077

YAESU FT-411E/811/911B
Fantastici sotto ogni aspetto !

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e pur ricalcando le peculiarità dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza.
Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:
  140 ÷ 174 MHz
  420 ÷ 470 MHz
  1240 ÷ 1300 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12).
- 16 tasti multifunzioni.
- 2 VFO.
- 46 memorie d'uso generale.
  2 per impostarvi i limiti della ricerca.
  1 per il canale di chiamata.
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF.
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste.
- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni.
- "Beep" ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento.
- Incrementi selezionabili fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile.
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate.
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17).
- Visore e tasti illuminati dal retro.
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa.
- Eccezionale varietà di accessori.

Perchè non averli sempre appresso?

Conegliano tel. 0438/64637 r.a. - Verona tel. 045/972655
Belluno tel. 0437/940256 - Feltre tel. 0439/89900
Riva del G. tel. 0464/555430 - Pordenone tel. 0434/29234

ICOM IC-R9000

Ricevitore multimodo a largo spettro

Il progetto più fantasioso è divenuto realtà: un ricevitore con copertura continua da 100 kHz a 2 GHz senza interruzioni e capace delle demodulazioni maggiormente in uso: LSB, USB, CW, AM, FM ed FSK. Le applicazioni avanzate dell'IC-781 si riflettono pure su questo apparato: uno schermo (CRT) che, oltre ad indicare la frequenza operativa, elenca pure le registrazioni in memoria, la data e l'ora, nonchè una rappresentazione panoramica - nel dominio della frequenza - dei segnali in banda entro ±100 kHz riferiti alla frequenza operativa. L'indicazione panoramica con una dinamica di 60 dB, partendo da 1 μV, può essere usata per molteplici scopi. Lo schermo inoltre nella sua presentazione normale può essere usato anche quale monitor per la ricezione dei segnali RTTY, AMTOR, PACKET le cui demodulazioni sono effettuate dal TNC esterno.
Mille (!) memorie (10 gruppi di 100 memorie) sono a disposizione per registrarvi le frequenze più interessanti; ciascuna memoria può essere identificata (similarmente al DOS) con una dicitura di 8 lettere max. E' ovvio che tali dati possono essere spostati, riscritti o aggiornati in qualsiasi momento.
L'adozione di un nuovissimo tipo di sintetizzatore rapido permette di conseguire una ricezione eccezionalmente pura, priva di spurie ed altri prodotti indesiderati.
Non sono pure da sottovalutare le varie possibilità di ricerca: entro 20 limiti diversi; con registrazione automatica nelle memorie dei vari segnali incontrati, nelle memorie stesse, attorno alla frequenza operativa con la funzione prioritaria. In ciascun caso l'arresto può essere selezionato in funzione di sola portante o in presenza di modulazione.
Le peculiarità più notevoli potranno essere così riassunte:

- Alta stabilità in frequenza, pure ricevendo al GHz ± 0.25 ppm! mentre nelle HF è di ±25 Hz
- Temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- Incrementi di sintonia pari a 10 Hz; 100 Hz; 1 kHz; 5 kHz; 9 kHz; 10 kHz; 12.5 kHz; 25 kHz e 100 kHz
- Frequenze impostabili da tastiera
- 2 orologi; 2 temporizzatori "Sleep"; 6 temporizzatori programmabili nell'arco giornaliero per la registrazione automatica delle emissioni.
- Efficiente circuito per la soppressione dei disturbi
- Filtro Notch ed IF Shift
- Quattro conversioni
- Alta sensibilità: 1μV dalle onde lunghe al GHz!
- Selettività ottimale (2.4 kHz in SSB; 6 kHz in AM; 15 kHz in FM; 150 kHz per la FM larga)
- Alimentazione a 220V
- Tre connettori per antenne diverse a seconda della banda operativa (ciascuna da 50Ω): HF; VHF/UHF; 1 GHz ed oltre.
- Collegabile al calcolatore di stazione con l'interfaccia CI-V.
- Opzioni dedicate:

AH-7000	Antenna a banda larga
CT-16	Interfaccia per satelliti
CT-17	Convertitore di livello CI-V
MB-19	Maniglie per il montaggio in rack
SP-20	Altoparlante con filtri audio
HP-2	Cuffie
UT-36	Generatore di fonemi

Selettore automatico di antenna.

Perchè non palparlo un pochino dal rivenditore ICOM più vicino?

hardsoft products

di Alessandro Novelli - I6NOA
via Pescara, 2
66013 CHIETI SCALO
Tel. 0871-560100 - Fax 0871-560000
CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

SISTEMI PER COMPUTERS PER: RTTY-CW-ASCII-AMTOR-SSTV-METEO-FAX • PACKET RADIO

NOAPACK
UNIVERSAL PACKET RADIO TNC

DISPONIBILE CON MAILBOX 32K RAM-METEO-FAX - NODO LIVELLO 3

UNITEVI ANCHE VOI ALLA RIVOLUZIONE PACKET CON IL NOAPACK!
Il PACKET RADIO è il FUTURO delle TELECOMUNICAZIONI radioamatoriali.
Il NOAPACK è un TNC COMPLETO PER QUALSIASI COMPUTER.
Esso infatti ha disponibili sia i livelli TTL sia quelli RS-232 per la porta del vostro computer, il che lo rende universale.
Inoltre, per venire incontro alle esigenze degli utenti più discriminanti esso, oltre al modem VHF, ha un modem HF entrocontenuto con annessi indicatori di sintonia a led, protocollo AX.25 2.0, possibilità di operare con connessioni multiple, selezioni operabili tutte da software con standard BELL 202 o 103, oppure CCITT V 21 e V.23, velocità 300, 400, 600 o 1200 BAUD per il PACKET RADIO, o fino a 9600 Baud con modem esterno, possibilità di funzionare come digipeater o ripetitore packet con procedura totalmente automatica, oltre 100 comandi disponibili via software, struttura dei comandi tale da essere usata con QUALSIASI COMPUTER, anche i più strani, muniti di programma di terminale.
Un sostanzioso e minuzioso manuale esplicativo guida l'utente passo per passo all'utilizzo del TNC con il proprio computer, dalle connessioni preliminari al QSO in PACKET RADIO. Il manuale riporta inoltre alcuni listati di programmi di terminale da utilizzare con il NOAPACK TNC, la ditta produttrice è inoltre in grado, su richiesta dell'utente, di fornire programmi di terminale sofisticatissimi per il computer in uso. La completa compatibilità TTL ed RS-232, la possibilità di sostituire la EPROM interna relativa al software con spesa irrisoria in caso di variazioni del protocollo di utilizzo, l'assistenza competente in caso di problemi o di guasti fanno del NOAPACK l'unico TNC di cui avrete bisogno, anche se cambiate computer.
Perchè aspettare ancora per essere all'avanguardia possedendo il meglio?

NOA2/MK2
MODEM PROFESSIONALE PER IL TRAFFICO RTTY/CW/ASCII/AMTOR CON COMPUTER A FILTRI ATTIVI SEPARATI

Il NOA2 si presenta in nuova versione professionale MK2, con nuova concezione progettuale in cui risaltano trasformatore plug-in, circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati e solder-resist, pulsantiere speciali con contatti dorati, contenitore industriale, serigrafia e finiture di qualità superiore.
Il circuito, frutto di severi esami al computer e innumerevoli prove pratiche in radio, offre CARATTERISTICHE ESALTANTI:
• Possibilità di demodulare radioamatori, agenzie di stampa, commerciali, militari, ecc. • Possibilità di svolgere traffico sia in HF sia in VHF • Filtri attivi separati per MARK-SPACE-CW estremamente stretti • Selezione TONI ALTI O BASSI indipendentemente in RX e/o TX • Normal/Reverse • Shift della frequenza di Space variabile • Uscite separate con prese standard RCA sul pannello posteriore • Trasmissione in FSK ed AFSK di 170 Hz • Speciale circuito per CW con filtro ed indicatore di sintonia separati • Sensibilità di ingresso variabile a piacere da pannello • Circuiti PTT e CW KEY comandabili da tastiera computer • Massima affidabilità, sicurezza e velocità nella sintonia • Simulazione ellissi oscilloscopiche a mezzo di file di LED ortogonali • Esatta centratura della stazione senza la necessità del tubo a R.C. • Monitoraggio del segnale TTL a mezzo LED • Uscite X ed Y per verifiche oscilloscopiche • ADATTO A QUALSIASI COMPUTER con I/O a livello TTL • RS-232 opzionale • Alimentazione direttamente a 220 V - 50 Hz con spina intestata • RAPPORTO PRESTAZIONI / PREZZO INEGUAGLIABILE.

PK 88 TERMINALE PACKET CONTROLLER TNC 2 COMPATIBILE CON TUTTI I COMPUTER

Caratteristiche

Operating Mode • AX. 25V2L2 Packet (previous version supported) • Half/Full Duplex • Host Mode • Mailbox

Modem

• Input Sensitivity: 5 mvRMS • Input Dynamic Range: 5 to 770 mvRMS • Bypassable via Ext Modem connector for use with external modem • Hardware Watch Dog Timer - 1 minute timeout • Demodulator: AMD 7910 World Chip • Modulator: Phase-continuous sinewave AFSK generator • Modulator output level: 5-300 mvRMS, rear panel adjustable

Processor System

• Processor: Zilog Z80 • RAM: battery backed, 32K Bytes • ROM: 32K Bytes • Hardware HDLC: Zilog 8530 SCC.

Rear Panel Input/Out-put Connections

• Radio Interface: 8 pin; Receive audio, Transmit audio, PTT, Auxiliary squelch, Ground • External Modem: 5 pin; Transmit data, Receive data, carrier detect, Clock, Ground • Terminal Interface: RS-232C 25 pin DB25 connector • Terminal data rates: 300, 1200, 2400, 4800, 9600 (with autobaud select).

Front Panel Indicators

• Indicators: Operational Mode: Converse, transparent, Command, Send, Data Carrier Detect, Status, Connect, Multiple Connect.

PK 232 NUOVA VERSIONE CON MAIL BOX

Ricezione e trasmissione, completamente automatica, CW-ASCII-RTTY-AMTOR-PACKET-BEACON e DIGIPEATER. Solo ricezione: FAX-METEO-NAVTEX.

DISPONIBILE KIT DI AGGIORNAMENTO MAIL-BOX, CON BATTERIA AL LITIO, PER VECCHI PK232

KAM

Il vero TU/TNC universale all mode RTTY-CW-ASCII-AMTOR-PACKET HF e VHF, permette connessioni e digipeating simultaneo con due apparati radio HF e VHF «cross band QSO» e «gateway» tra una porta e l'altra. Ovviamente incorpora il mailbox PBBS, la gestione del nodo a livello 3 "KA-NODE", la ricezione fax e tutte le altre caratteristiche di un TNC di seconda generazione. Programma su EPROM di 64 K versione 2.85, RAM 32 K, filtri ingresso HF a 12 poli a commutazione di capacità, con filtro separato per CW, programmabile dall'utente; possibilità di montare internamente una scheda per 1200/2400 baud PSK o uno "SMART CHIP" con batteria al litio per preservare i messaggi del PBBS da reset e mancanze di alimentazione.
Collegabile a qualunque computer con porta seriale RS 232 o TTL.-

TELECOMUNICAZIONI - APPARATI - ANTENNE - ACCESSORI
PERIFERICHE, ACCESSORI E PROGRAMMI PER COMPUTER

Appuntamento a

BOLOGNA

9-10 Marzo '91

EXPO RADIO

8ª MOSTRA MERCATO

del RADIOAMATORE - CB ELETTRONICA e COMPUTER

9-10 Marzo '91

Bologna - Palazzo dei Congressi (Fiera)

orario mostra 9/13 - 15/19

SCONTI INGRESSO PER GRUPPI E COMITIVE

PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND RIVOLGERSI A:

Fiera Service

Organizzazione di fiere mostre esposizioni

Via Barberia, 22 - Tel. (051) 333657 - 40123 Bologna

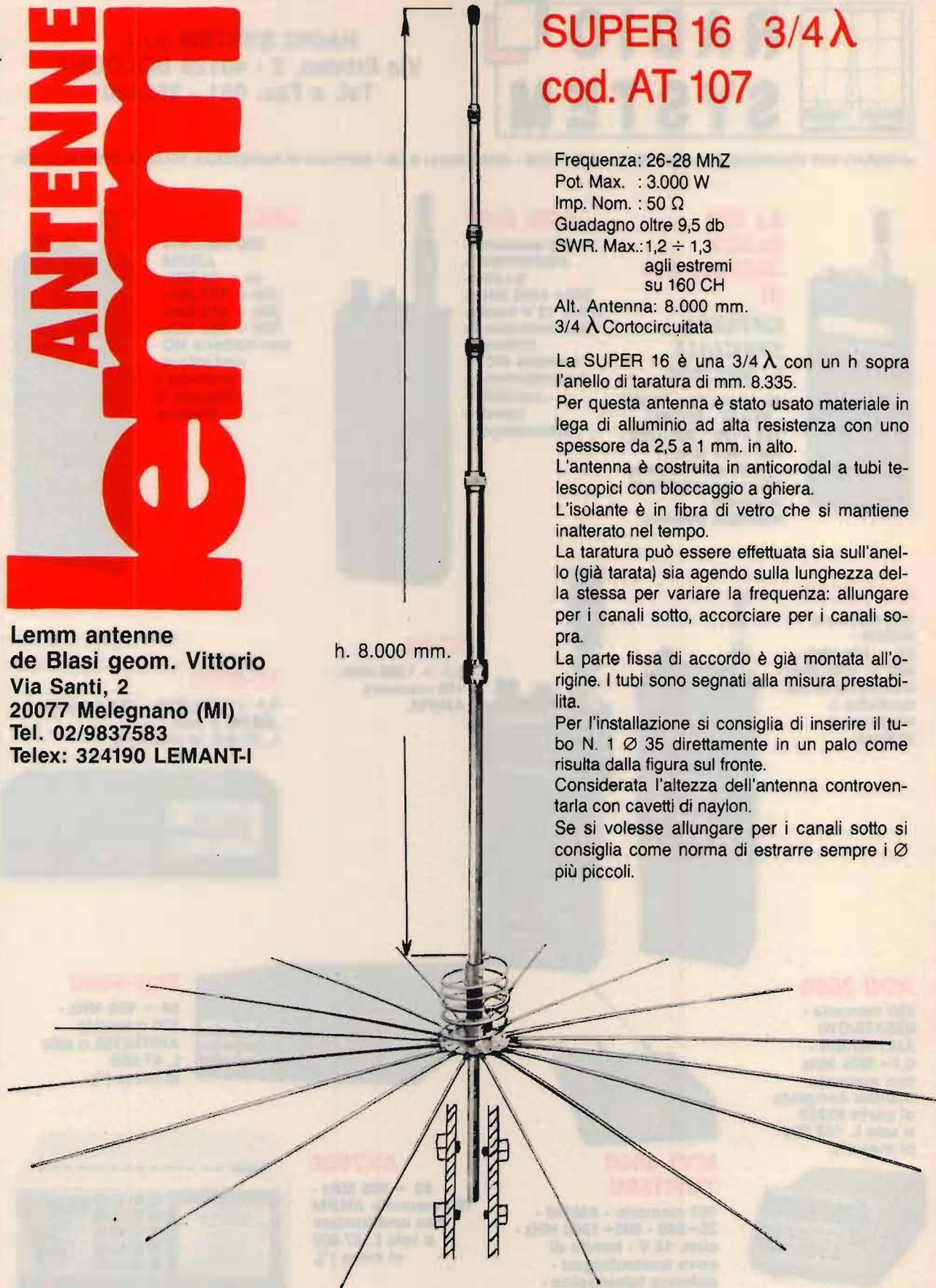
CON IL CONTRIBUTO DELLA

BANCA ANTONIANA

filiale di Bologna

Via Montegrappa 3/A - Tel. 233856

Segreteria fiera nei giorni 9-10 Marzo al «Palacongressi»: Tel. 051/6435111

ANTENNE
lemm
SUPER 16 3/4λ
cod. AT 107
Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 ÷ 1,3
agli estremi
su 160 CH
Alt. Antenna: 8.000 mm.
3/4 λ Cortocircuitata
La SUPER 16 è una 3/4 λ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.335.
Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.
L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.
L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.
La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.
La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 Ø 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.
Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di naylon.
Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i Ø più piccoli.
h. 8.000 mm.
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Telex: 324190 LEMANT-I
Antenne lemm
Nuovo catalogo generale antenne inviando L. 1.000 in francobolli
Antenne lemm

MINI TRANSCEIVER SSB PER I 144 MHz

• Stefano Malaspina •

Questo mini transceiver può essere usato anche come pilota accoppiato a transverters per le bande dei 70 e 23 cm. Le caratteristiche tecniche sono valide, addirittura migliori degli apparati commerciali disponibili sul mercato. Nella sezione trasmittente la potenza d'uscita è stata limitata a bassi valori (adatti al pilotaggio di un transverter). Questo permette di tralasciare i transistors di potenza e di costruire, quindi, un'unità molto compatta avente dimensioni di soli 148 × 74 × 30 mm. Può essere realizzato per la copertura di frequenza da 144 a 146 MHz oppure per 135 ÷ 137 MHz. Per ciò che riguarda il concetto di base vedere la **figura 1**. Per entrambe le sezioni, trasmittente e ricevente, viene usata la singola conversione con una IF (frequenza intermedia) di 9 MHz. Tutti i componenti vengono sistemati su di una basetta a doppia faccia a fori metallizzati ed il filtro a quarzo da 9 MHz viene usato per collegare la basetta AF/IF a quella RF.

Per raggiungere le condizioni elettriche ideali il filtro a quarzo deve essere montato esternamente al contenitore metallico. Questo permette di utilizzare appieno l'alta selettività. La tensione di lavoro è compresa fra 12 e 16 Volt.

Sulla basetta RF è presente, inoltre, un circuito stabilizzatore di tensione per assicurare che la tensione di lavoro interna venga mantenuta a 11,5 V. La commutazione RX/TX avviene attraverso un contatto PTT che viene messo a massa. Le tensioni stabilizzate + U (TX) e + U (RX) sono disponibili anche per applicazioni esterne.

figura 1
Schema a blocchi.

Descrizione del circuito

Parte trasmittente: il segnale AF proveniente dal microfono, attraverso PT 51 raggiunge l'ingresso del C.I. SO 42P (mixer). Tuttavia il pilotaggio viene fatto in modo "unbalanced" (non bilanciato). Naturalmente proprio per questo motivo è importante che entrambi gli ingressi 7 ed 8 siano collegati simmetricamente. Il segnale RF, invece, viene iniettato in modo bilanciato (non a massa). All'uscita del C.I. SO 42P (in configurazione push-pull) è disponibile il segnale DSB con eccellente soppressione della portante. È possibile, tuttavia, ritoccare il trimmer R51 per un perfetto bilanciamento. A questo punto il segnale raggiunge il filtro a quarzo monolitico 9M22DI passando attraverso il buffer (T51). La terminazione del filtro viene fatta usando una resistenza di carico da 680 ohm presente sullo stadio stesso con un condensatore in parallelo collegato a PT54.

foto 1
Come va montato il filtro monolitico 9M22DI sul contenitore.

Parte ricevente: il segnale IF, dopo aver oltrepassato il filtro a quarzo, passa attraverso i due stadi amplificatori AGC comprendenti T52 e T53 e va ad alimentare (per mezzo del circuito risonante relativo a L54) il C.I. mixer 152. Sui piedini 11 e 13 del mixer va iniettata la frequenza dell'oscillatore locale a 9 MHz attraverso L55. Il segnale AF, demodulato, è disponibile sulla resistenza di carico da 2,2 kohm e successivamente viene amplificato per ben 11 volte in una sezione dell'amplificatore operazionale quadruplo I54.
Il segnale AF pilota un filtro attivo passa-basso per mezzo del condensatore di accoppiamento da 0.15 μF e del controllo di volume esterno. Questo filtro passa-basso viene realizzato usando un'ulteriore sezione di I54. È stato progettato per una frequenza di taglio di 3 kHz. I55, infine, fornisce una potenza d'uscita sufficiente per poter pilotare un piccolo altoparlante. La tensione di lavoro per questo C.I. è alimentata per mezzo di PT58 prima della stabilizzazione in modo che la variazione di carico non abbia alcun effetto sul circuito di controllo. Per poter generare la tensione AGC per il ricevitore viene inviata una tensione AF da I54 ad un'ulteriore amplificatore con un guadagno di tre volte.
Questo, a sua volta, pilota un duplicatore di tensione comprendente D55 e D56. Il livello di base di questo circuito raddrizzatore viene mantenuto a +3 V usando il diodo zener D54. Questo significa che sull'anodo di D55 è presente una tensione di +3 V. La tensione di controllo è disponibile direttamente sulle connessioni del gate 2 di T52 e T53. Questa tensione viene divisa per due e pilota un'ulteriore amplificatore operazionale che genera la tensione di controllo per i diodi PIN. (PT62). Il suo punto di lavoro, quindi la soglia di controllo PIN, può essere variato con l'aiuto del trimmer R52. L'uscita dell'amplificatore può anche essere usata per pilotare un S-Meter per mezzo del punto di connessione PT 61. Il trimmer da 20 kohm viene usato per il ritocco del punto di "zero" quello da 47 kohm per predisporre il valore di fondo scala.
Oscillatore di portante: la sottoportante per la banda laterale superiore ed inferiore viene generata in una porta (gate) del quadruplo NAND (I53). Gli oscillatori richiesti vengono attivati chiudendo o aprendo un contatto di massa e i loro segnali d'uscita vengono abilitati per un'ulteriore gate. Il segnale ad onda quadra di 11 Volt (picco picco) pilota i trasformatori L51 ed L55 per mezzo di un divisore di tensione.

BASETTA VHF

Parte trasmittente: la tensione di lavoro +U (TX) porta in conduzione i diodi D02, D04, D06 e D08. Il link di trasformazione comprendente 100 pF ed L01 adatta il filtro a quarzo all'ingresso dell'amplificatore a 9 MHz (T01). All'uscita del filtro l'impedenza viene trasformata a 50 ohm con l'aggiunta del condensatore di accoppiamento da 39 pF. Il mixer ad anello MX 01 converte, invece, il segnale a 144 MHz. Al mixer segue, poi, un filtro passa-banda a due stadi e un amplificatore a due stadi con l'aggiunta di un filtro passa-banda e di un'attenuatore a diodi PIN fra uno stadio e l'altro. L'attenuatore PIN è "aperto", nel modo trasmissione, attraverso il diodo D12. A questo punto il segnale passa attraverso un circuito risonante comprendente L10 ed il punto di connessione PT105 lasciando l'amplificatore di trasmissione all'uscita HF-TX.
Parte ricevente: la tensione di lavoro +U (RX) porta in conduzione i diodi D01, 03, 05 e 07 così che il segnale VHF può passare, dall'ingresso HF-RX, attraverso l'amplificatore a 144 MHz a due stadi con attenuatore a diodi PIN. Questo è seguito da un filtro passa-banda (comprendente L04 ed L05) e dal mixer che converte il segnale a 9 MHz.
L'uscita del mixer è "chiusa" dall'ingresso dell'amplificatore a 9 MHz. Dopo che il segnale è passato attraverso l'amplificatore giunge per mezzo di D03 e del link di trasformazione (comprendente L01 ed il condensatore da 100 pF) al filtro a quarzo.

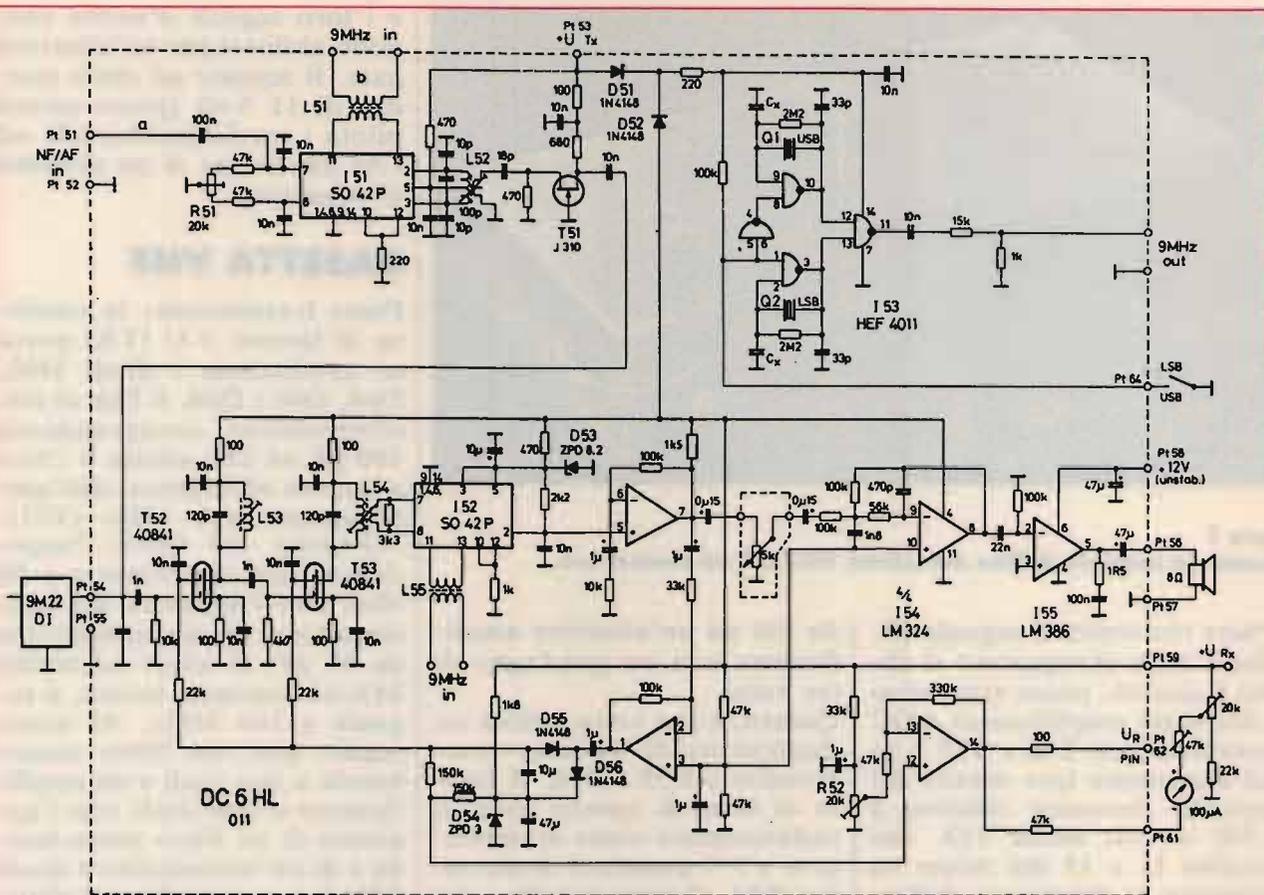



figura 2
Circuito elettrico AF e IF Transceiver.

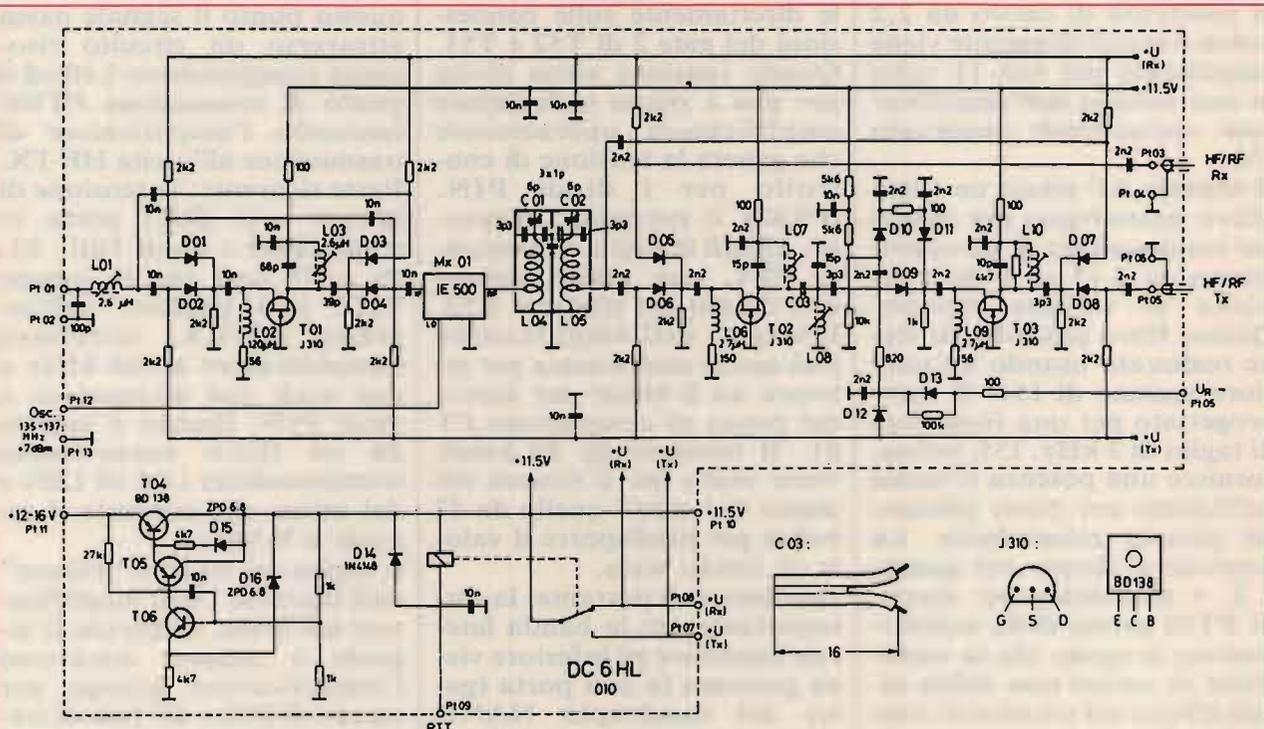



figura 3.
Circuito elettrico modulo VHF.

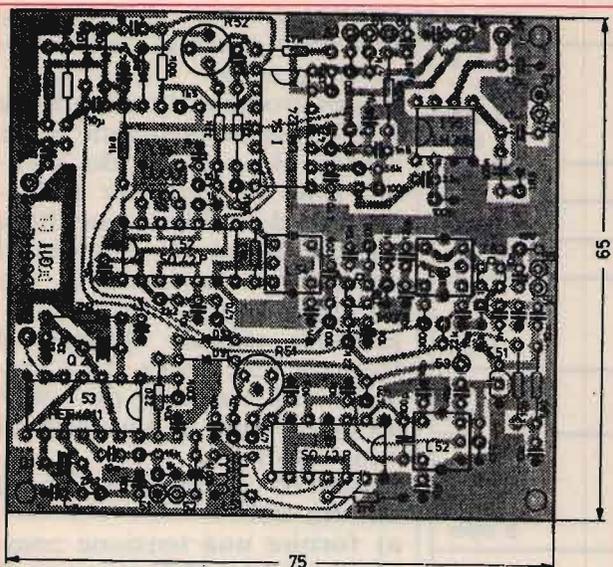



figura 4
Basetta AF/IF.

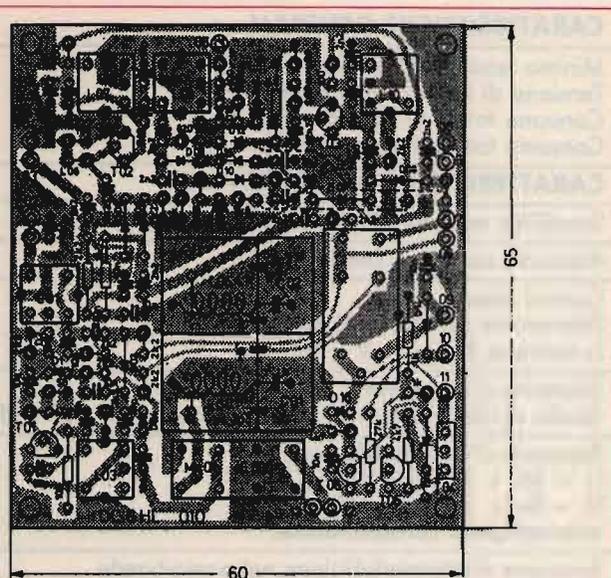



figura 5
Basetta RF.

ELENCO DEI COMPONENTI

Condensatori e resistenze specifiche sullo schema elettrico

T01-T03: J310 (Siliconix) oppure BF246
T04: BD138 (Siemens)
T05: BC415 (PNP)
T06: BC413 (NPN)
D01-D08: BA282, BA244 (diodi di commutazione)
D09-D11: BA379 (PIN, PHILIPS)
D12-D14: 1N4148, IN4151
D15, D16: C6V8 (diodo zener)
Mx01: LE-500, SRA-1 oppure SRA-1H oppure SRA-3H
L01, L03: Bobina speciale tipo 5138 (blu/rosso/bianco)
L02: impedenza miniatura 120 μH
L04, L05: bobine spaziate in aria diam. 0.8 mm filo rame argentato (vedi disegno) - 7.5 spire su supporto diam. 6 mm - presa 1.25 spire dal lato freddo
L06, L09: choke miniatura 2.7 μH
L07,08,10: bobina speciale tipo 5118 argentata
C01, C02: trimmer miniatura ceramico 6 pF PHILIPS
C03: spezzone di piattina lungo 16 mm (vedi figura 4)
tutti gli altri condensatori sono del tipo ceramico 2.5 mm
relè: RS-12 V oppure RHD-12 V (NATIONAL)
T51: J310 (Siliconix) oppure BF 246
T52, T53: 40841 o similare dual gate mosfet
I51, I52: SO42P (Siemens)
I53: HEF 4011
I54: LM324 (National Semiconductor)
I55: LM386 (National Semiconductor)
D51, D52: 1N4148, 1N4151
D53: C8V2 (diodo zener)
D54: C2V3 (diodo zener)
D55, D56: 1N4148, 1N4151
Filtro a quarzo: SSB tipo 9M22DI (Nikko Denshi) o XFM-9B (KVG)
L51, L55: 2 × 6 spire doppio avvolgimento filo di rame smaltato diam. 0.3 mm su toroide R6, 3N30 (Siemens)
L52, L54: bobina speciale tipo 5138 (blu/rosso/bianco)
No. 15 condensatori passanti 2.2 nF (valore non critico)
No. 4 condensatori passanti PTFE
No. 2 trimmers potenziometrici 20 kohm
No. 1 contenitore metallico 74 × 148 × 30 mm.

COLLAUDO PRELIMINARE DELLA BASETTA AF/IF

a) collegare la basetta come mostrato in **figura 7**;
b) fornire la tensione di lavoro di 11,5 V posizionando l'interruttore TX/RX nella posizione TX;
c) posizionare il selettore di banda laterale sulla posizione LSB. Il quarzo Q2 dovrebbe entrare in oscillazione. Collegando, poi, un frequenzimetro al divisore di tensione è possibile poter leggere la frequenza del quarzo. Variare, a questo punto, Cx di Q2 fino a leggere 9,0015 MHz. Commutare su USB ed allineare Cx di Q1 fino a leggere 8,9985;
d) collegare un segnale di 100 mV a 1 kHz all'ingresso microfonico. Sullo schermo dell'oscilloscopio (collegato all'uscita a 9 MHz) si dovrebbe vedere un inviluppo di modulazione. Questo dovrebbe essere allineato per il massimo ritoccando L52. Se accade che è già al limite, allora ridurre il segnale di pilotaggio AF;
e) allineare il mixer per il migliore bilanciamento con

CARATTERISTICHE GENERALI	
Minima tensione di lavoro non stabilizzata Tensione di lavoro stabilizzata Consumo totale di corrente (rx) Consumo totale di corrente (tx)	12,1 V 11,6 V 90 mA 97 mA
CARATTERISTICHE DEL RICEVITORE	
Sensibilità tensione RF per 10 dB (S+N)/N	0,125 μV
Rapporto rumore a Uin = 1 mV	51 dB
Control slope (Variazione del livello AF alterando la tensione RF da 1 μV a 100 mV)	6 dB
Selettività d'immagine (livello di riferimento 1 μV segnale interferente 127 MHz	70 dB
Reiezione d'intermodulazione f1 = fin + 100 kHz; U1 = 10 mV f2 = fin + 200 kHz; U2 = 10 mV intercept point corrispondente:	48 dB 5 dBm
Reiezione d'intermodulazione nel passa-banda f1 = fin + 1 kHz; U1 = 10 mV f2 = fin + 1,4 kHz; U2 = mV	48 dB
Controllo delle costanti di tempo livello di salto: da —110 dBm a —40 dBm	1,8 ms
livello di salto: da —40 dBm a —110 dBm	2,5 s
Potenza d'uscita AF (3% di distorsione)	650 mW

l'aiuto di R51. L'inviluppo dovrebbe passare, ora, attraverso lo zero;
f) posizionare l'interruttore TX/RX nella posizione RX e ruotare il controllo del volume fino ad ascoltare il fruscio. Si dovrebbero ascoltare segnali broadcast quando si collega uno spezzone di filo all'ingresso a 9 MHz;
g) senza segnale allineare il trimmer R52 fino a che è presente una tensione di +9 V all'uscita per la tensione di controllo PIN.
Collaudo preliminare della basetta RF:
a) fornire una tensione compresa fra 12 e 15 V al punto di connessione PT11. All'uscita PT10 dovrebbe essere presente, ora, un valore di tensione compreso fra 11 e 11.5 V;
b) con il contatto PTT aperto la tensione di lavoro dovrebbe essere presente nei punti +

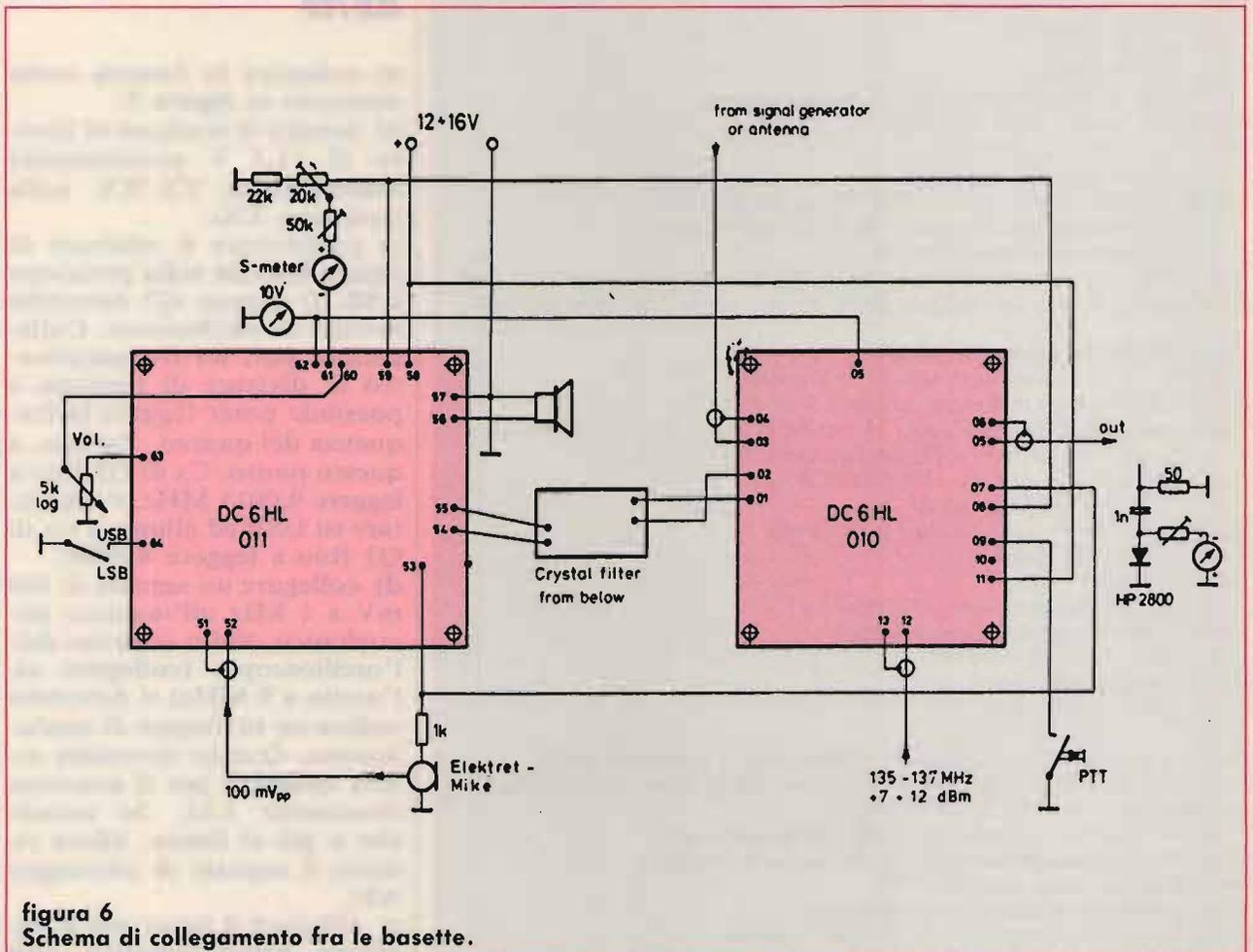



figura 6
Schema di collegamento fra le basette.

U (RX) e + U (TX) (quando vengono attivati).
Collaudo finale e messa a punto:
a) collegare entrambe le basette come mostrato in **figura 6**;
b) commutare in modo ricezione e predisporre il segnale dell'oscilloscopio a 136 MHz. Iniettare, poi, un segnale a 145 MHz all'ingresso RX (PT03) e aumentare il livello fino a rendere udibile, in altoparlante, la nota;
c) quanto segue deve essere lore massimo (circa 9,5 Volt) per poi cadere a zero. Come S'-Meter viene usato uno strumento da 100 μA. La scala mostrata in **figura 9** può essere calibrata come S'-Meter. L'allineamento dello zero viene fatto al punto —120 dBm senza segnale usando un trimmer esterno da 20 kohm. Con un segnale d'ingresso di —70 dBm il trimmer esterno da 50 kohm dovrebbe essere allineato al punto —70 dBm. Questi due "passi" di allineamento dovrebbero essere ripetuti diverse volte;
e) commutare in trasmissione. Fornire una tensione d'ingresso di 100 mV (picco picco) a 1 kHz all'ingresso microfonico. Un milliwattmetro collegato all'uscita TX dovrebbe indicare all'incirca +7 dBm. Se viene ridotto il pilotaggio AF fino a che il livelo d'uscita RF viene ridotto di 3 dB e la frequenza dell'oscillatore sintonizzata da 135 a 137 MHz il livello non dovrebbe diminuire più di 1 dB confrontato con la frequenza di

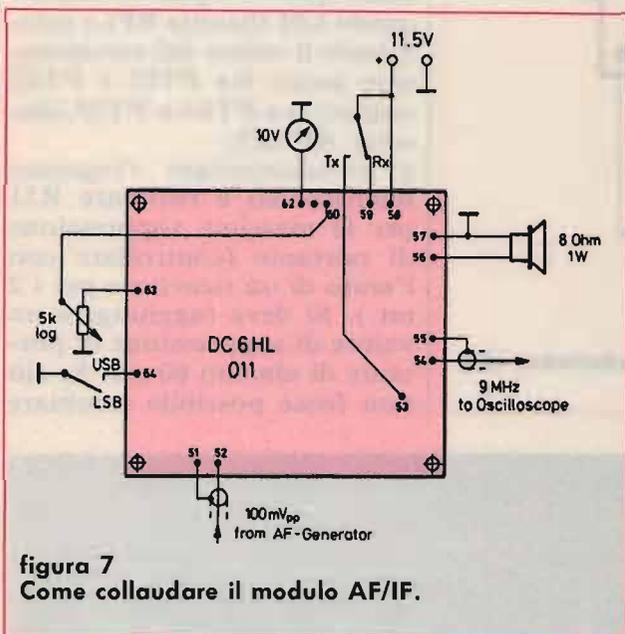



figura 7
Come collaudare il modulo AF/IF.

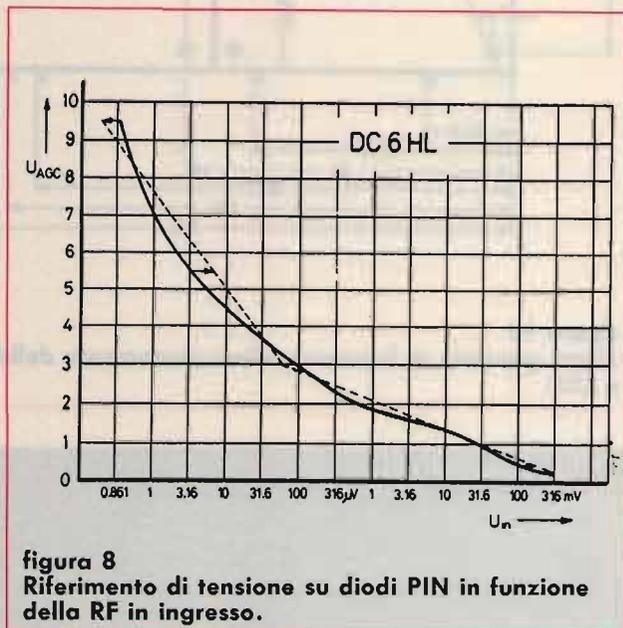



figura 8
Riferimento di tensione su diodi PIN in funzione della RF in ingresso.

allineato per il massimo riducendo il livello del segnale RF a passi: L54 ed L53 sulla basetta AF/1F; L01, L03; C01, C02, L10, L08 ed L07 sulla basetta RF. Questa fase di allineamento deve essere ripetuta alternativamente un certo numero di volte;
d) per l'allineamento della soglia del controllo-PIN collegare un generatore di segnali con un'uscita di 1 V all'ingresso RX (PT 03). Ritoccare R52 sulla basetta AF/IF così che risulti una tensione di controllo PIN di 7 Volt (**figura 8**). Se non è disponibile un generatore di segnali ritoccare R52 senza alcun segnale così che la tensione di controllo-PIN parte proprio dal va-

figura 9
Come calibrare la scala di uno strumento da 100 μAFS.

VALORI MISURATI DEL TRASMETTITORE	
Potenza d'uscita (50 ohm)	5 mW
Tensione d'ingresso AF	100 mV (picco/picco)
Reiezione d'intermodulazione f1 = 1 kHz; f2 = 1,4 kHz (U1 = U2 ritoccato così che P1 + P2 = 1 mW)	35 dB
Reiezione di spurie a pieno pilotaggio (5 mW) fra 135 e 137 MHz a 9 MHz × 16 = 144 MHz	 67 dB 74 dB
Reiezione d'immagine (126-128 MHz)	70 dB
Soppressione della portante (a pieno pilotaggio 5 mW)	65 dB
Reiezione di armoniche (a pieno pilotaggio)	32 dB

151 oppure cambiare il rapporto dei due condensatori da 10 pF. Infine ritoccare L52 per il massimo.
Una volta terminata la fase di messa a punto alloggiare le due basette all'interno di un contenitore schermato. L'allineamento di cui al punto e) deve essere ripetuto dopo il montaggio delle due basette.
La **foto 2** mostra il transceiver completo.
Questo completa la descrizione del mini transceiver SSB per i 2 mt. È, indubbiamente, un bel progetto ideale per i veri amatori dell'autocostruzione e, inutile dirlo, della miniaturizzazione.

BIBLIOGRAFIA

A MINI SSB-TRANSCIVER FOR THE 2 M BAND - Gerd Otto DC 6 HL VHF COMMUNICATIONS 1/1983 e 2/1983.

CQ

RTX FM a larga banda per collegamenti in packet-radio ad alta velocità sulla gamma dei 23 cm

• *YT3MV, Matjaz Vidmar* •

2ª parte (segue al prossimo numero)

3. TRASMETTITORE

Anche il trasmettitore si compone di due moduli: eccitatore e finale. La suddivisione in due moduli è imposta essenzialmente dalle diverse tecniche di costruzione. L'eccitatore è costruito su un circuito stampato convenzionale mentre il finale è costruito con tecnica microstrip.
Lo schema dell'eccitatore è mostrato in **figura 4 a**. L'eccitatore comprende un oscillatore quarzato (2N2369) a 10 MHz e modulato a varicap, seguito da 6 stadi duplicatori per ottenere circa 5 mW a 640 MHz all'uscita del modulo. Il modulo non comprende alcun stadio amplificatore di modulazione: l'uscita del modem Manchester è più che sufficiente per pilotare il varicap BB105. Il transistor oscillatore viene usato anche come primo duplicatore, per ottenere 20 MHz. Seguono cinque stadi duplicatori molto simili (4 × 2N2369 e BFR91). Ogni duplicatore è seguito da due circuiti accordati per attenuare armoniche non volute. Questi circuiti sono accordati rispettivamente a 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz, 320 MHz e 640 MHz.
L'oscillatore quarzato è dimensionato in modo da permettere una «partenza» veloce quando si passa in trasmissione. Durante la ricezione nessun circuito del trasmettitore riceve la tensione d'alimentazione. Il ritardo nel passaggio in trasmissione è causato principalmente dalla

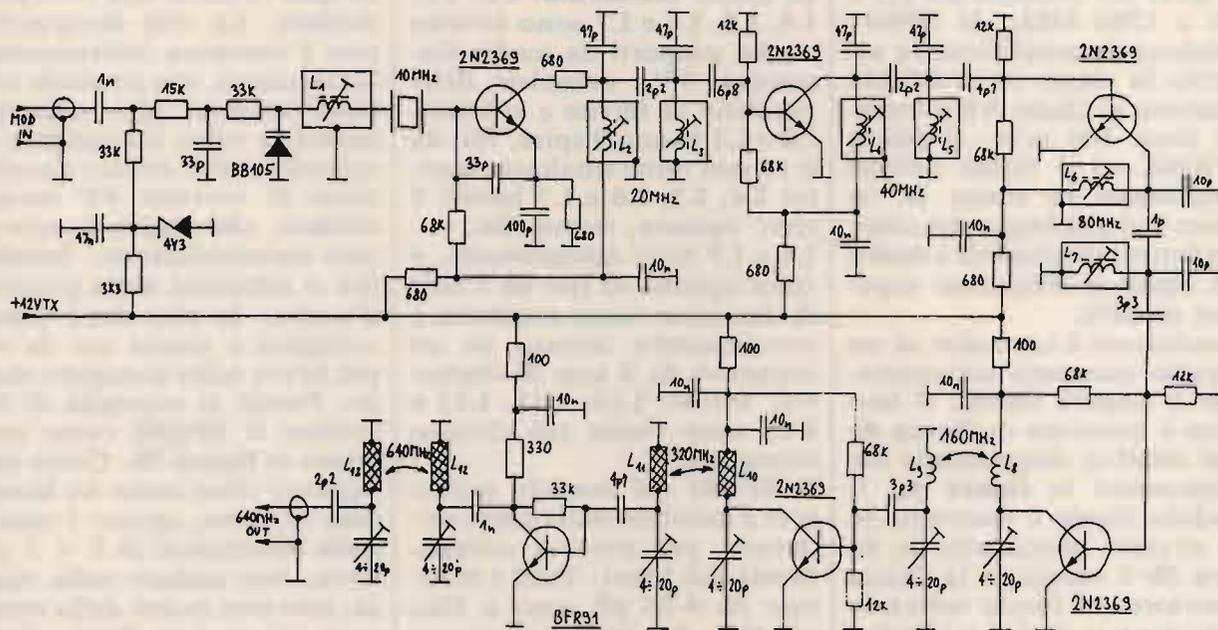



figura 4a
Trasmettitore, eccitatore.

lentezza dell'oscillatore. I rimanenti stadi sono molto più veloci e non richiedono misure speciali eccetto l'accortezza di non usare condensatori dai valori elevati!
La scelta della frequenza di trasmissione dipende anche dalla reperibilità dei quarzi. In commercio sono relativamente facili da reperire i quarzi per uso computer (TX) e i quarzi CB (RX). Nel trasmettitore descritto si possono utilizzare due quarzi facilmente reperibili: 9.8304 MHz e 10.000 MHz, che moltiplicati per 128 corrispondono alle frequenze di 1258 MHz e 1280 MHz. Regolando la bobina L1 in serie al quarzo si può spostare la frequenza finale fino a 500-800 kHz, ottenendo con ognuno dei quarzi indicati 3 o 4 canali (da 200 kHz) in gamma 23 cm. In ricezione la scelta risulta più facile vista la reperibilità dei quarzi CB in passi da 10 o 5 kHz.
Lo schema del modulo finale e mostrato in **figura 5a** che comprende l'ultimo duplicatore a 1280 MHz (BFR96) e quattro stadi amplificatori (BFR91, BFR96, BFR95S e BFQ68) per ottenere da 1,5 a 2W a 1280 MHz. Il BFR91 funziona da amplificatore selettivo in classe A. Il BFR96 funziona in classe AB e fornisce circa 100 mW. Il pilota BFR96S ed il finale BFQ68 funzionano in classe B: in classe C il guadagno dei semiconduttori disponibili è molto più basso a frequenze superiori al GHz.
L'eccitatore è costruito su un circuito stampato convenzionale a singola faccia. Il lato rame è mostrato in **figura 4b** e la relativa disposizione dei componenti in **figura 4c**. Il modulo finale è costruito su un circuito microstrip: in **figura 5b** è mostrata la faccia superiore, la faccia inferiore non viene incisa! La relativa disposizione dei componenti è visibile in **figura 5c**.
Il modulo eccitatore richiede la costruzione di diverse bobine. L1 ha nominalmente 30 spire di filo da 0.1 mm di diametro, rame smaltato, su un supporto da media frequenza per 10.7 MHz. Il valore esatto di L1 dipende comunque dal quarzo usato e dalla frequenza finale desiderata. L2, L3, L4, L5, L6 e L7 sono avvolte su dei supporti da media frequenza TV, completi delle coppette in ferrite e schermi. L2 e L3 hanno 9 spire, filo da 0.15 mm rame smaltato, mentre L4, L5, L6 e L7 hanno 5 spire ognuna, stesso filo.
L8 e L9 sono autoportanti, 4 spire ognuna di filo da 1 mm di diametro, rame smaltato, e avvolgimento serrato su un supporto da 4 mm di diametro. Infine, L10, L11, L12 e L13 sono incise sul circuito stampato.
Il BFR91 nel modulo eccitatore è montato dalla parte saldature, per avere i collegamenti più brevi. Tutti i trimmer da 4-20 pF sono a film plastico, 7.5 mm di diametro e corpo VERDE. Il trimmer da 2-10 pF nello stadio finale del TX è anch'esso a film plastico, 7.5 mm di diametro, corpo GIALLO o ARANCIONE. Tutti i condensatori fissi sono ceramici a disco.
Anche per la costruzione del modulo finale vale quanto detto in [2], [3] e [4]. Il montaggio del transistor finale BFQ68 richiede una cura particolare. La vite dissipatrice non è connessa internamente al transistor, ma possiede una relativamente alta capacità parassita verso il terminale di collettore. Per evitare circolazioni di correnti RF incontrollate, che possono provocare autooscillazioni, instabilità o riduzioni della potenza d'uscita, la vite deve essere collegata a massa per la via più breve sullo stampato stesso. Perciò si consiglia di installare il BFQ68 come mostrato in **figura 7b**. Come dissipatore viene usato un lamierino in rame, spesso 1 mm e dalle dimensioni di 2 × 3 cm circa, ben saldato sulla massa, lato non inciso dello stampato del modulo finale. Tutti i rimanenti transistor RF sono installati come di consueto nei circuiti microstrip in fori

figura 4b
Circuito stampato del trasmettitore, eccitatore, lato rame, singola faccia.

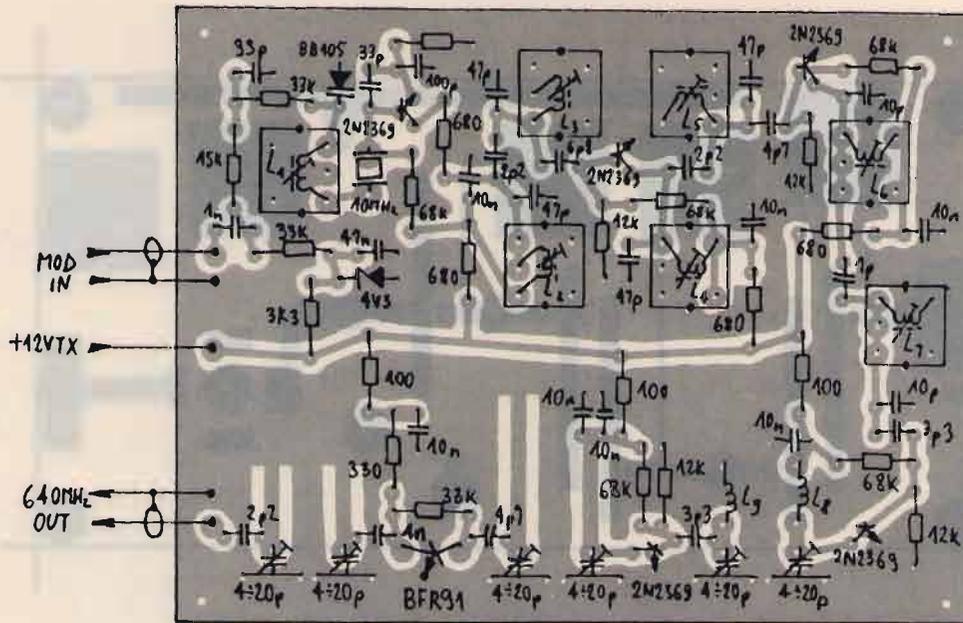



figura 4c
Disposizione dei componenti del trasmettitore, eccitatore.

da 6 mm di diametro.
Buona parte delle bobine risonanti del modulo finale sono realizzate in tecnica microstrip sul circuito stampato. Fanno eccezione le impedenze RF L9, L10 e L11, che consistono in circa 6 cm di filo rame smaltato da 0.15 mm ognuna e sono autoportanti, avvolte su un supporto da 1 mm di diametro.
La taratura del trasmettitore consiste principalmente nella messa a punto della catena degli stadi moltiplicatori. Il circuito del trasmettitore comprende sette duplicatori. Durante la messa a punto si deve prestare attenzione soprattutto a ottenere i livelli dei segnali adatti. Un livello del segnale troppo basso riduce il rendimento degli stadi seguenti diminuendo la potenza d'uscita ottenibile. Un livello troppo alto non aumenta la potenza, ma distrugge i transistor nella catena degli stadi moltiplicatori. Un transistor

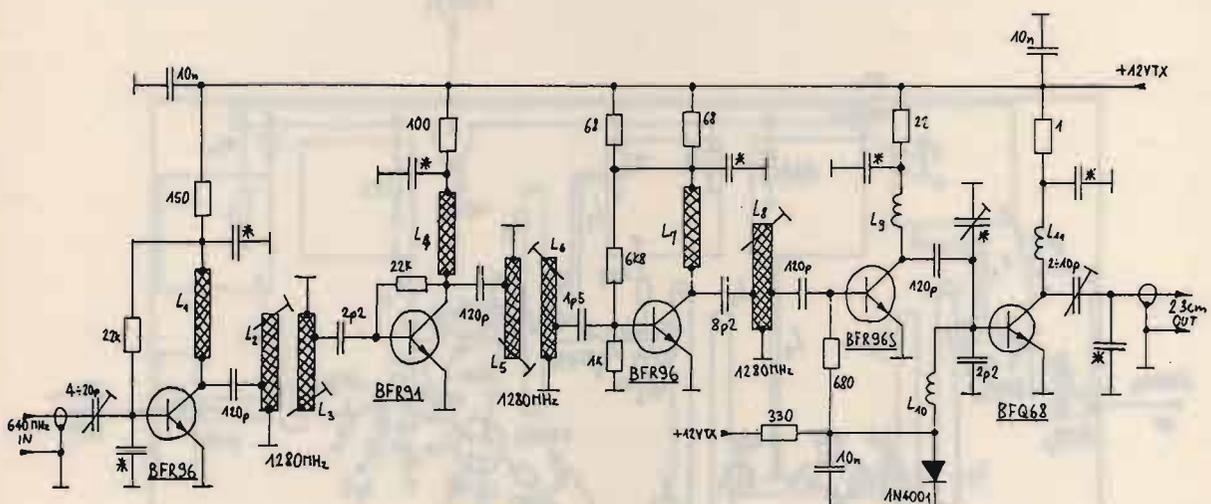



figura 5a
Trasmettitore, finale.

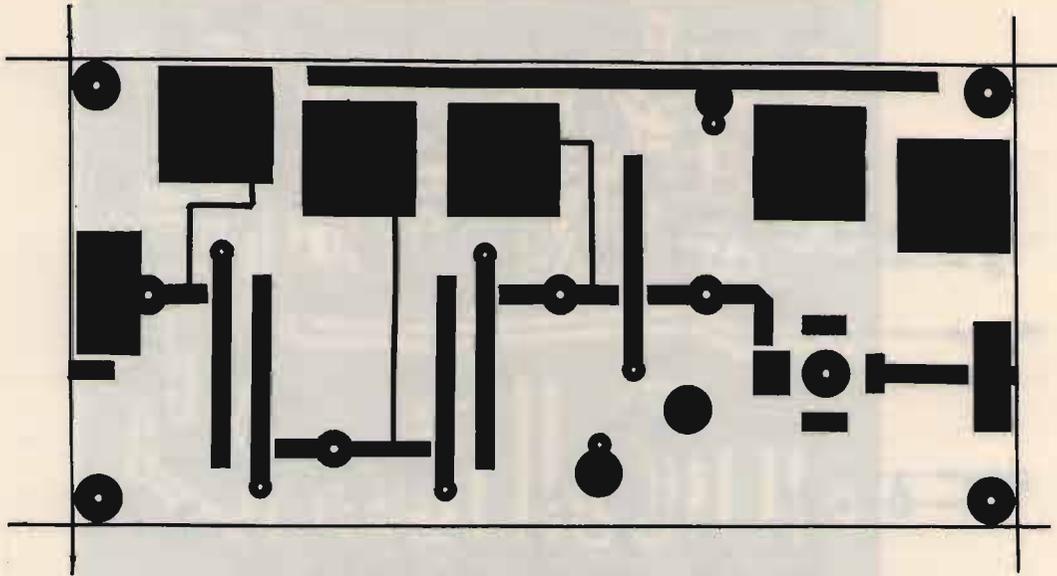



figura 5b
Circuito stampato del trasmettitore, finale, lato componenti. L'altra faccia non viene incisa!

RF tipo 2N2369 o simile viene danneggiato se la tensione negativa sulla base, formatasi per effetto rettificante della giunzione BE supera i —3V circa.
I transistor per microonde BFR91 o BFR96 sono ancora più fragili e vengono danneggiati già da tensioni negative superiori a —1,5 V circa. **Difetti del genere non sono facili da scoprire, poiché il transistor sovrapilotato non si brucia di colpo ma le sue caratteristiche vengono lentamente deteriorate! Il deterioramento può durare ore o addirittura settimane prima di compromettere il funzionamento dell'apparato!**
Nel modulo eccitatore è essenziale controllare il livello del segnale che pilota il BFR91. Segnali eccessivi si possono ottenere usando dei transistor con guadagni superiori ai 2N2369 consigliati. La soluzione più semplice in questo caso è nel ridurre la ten-

figura 5c
Disposizione dei componenti del trasmettitore, finale.

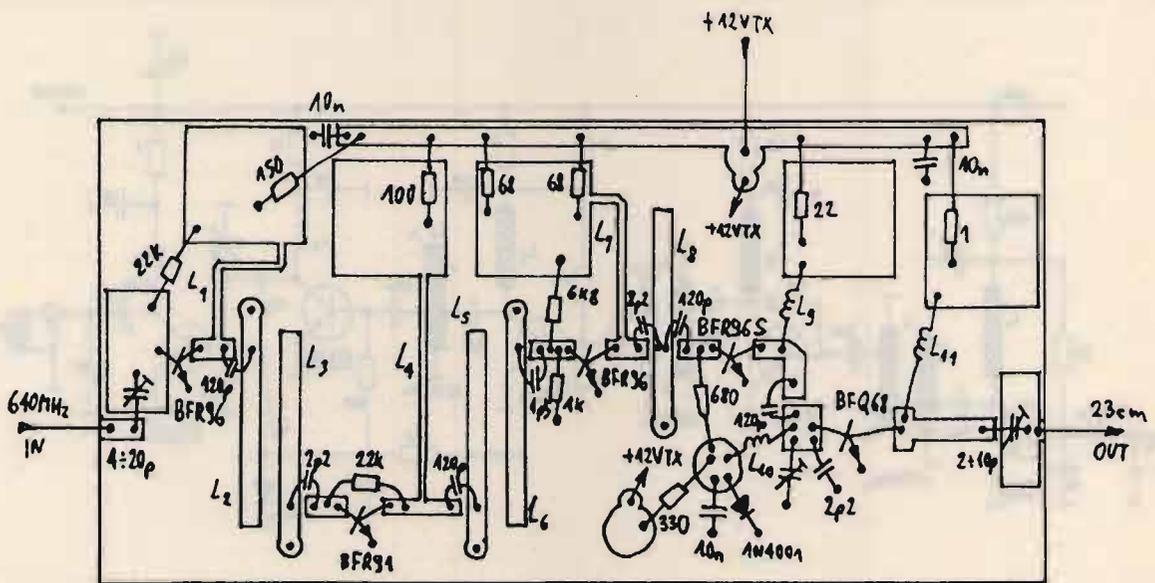
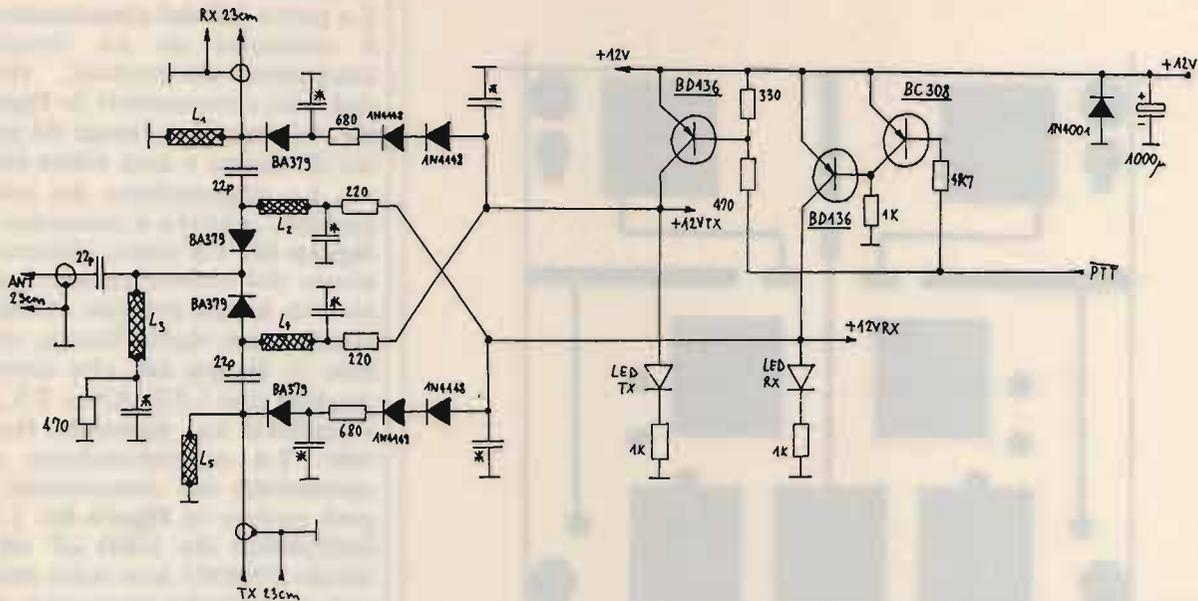



figura 6a
Commutazione RX/TX.

sione d'alimentazione a uno o più stadi, aumentando le resistenze di collettore. Un modulo eccitatore correttamente tarato fornisce all'uscita circa 5 mW a 640 MHz con una tensione negativa sulla base del BFR 91 compresa tra i —0,5 V e —1 V. Le tensioni continue sulle basi dei 2N2369 moltiplicatori dovrebbero aggirarsi invece tra i —1 V e —1,5 V.
La taratura del modulo finale incomincia con la scelta della lunghezza del cavetto che fornisce il segnale a 640 MHz dall'eccitatore. Il cavetto va tagliato in modo che regolando il trimmer sulla base del BFR96 si abbia la massima uscita a circa metà capacità. I risuonatori a microstrip sono pretarati per una frequenza leggermente superiore e vanno di conseguenza allungati di alcuni millimetri saldandovi dei lamierini di rame agli estremi «caldi». Anche il trimmer da 2-10 pF all'uscita va tarato per la masima potenza d'uscita. Infine si eseguono due operazioni fini: si aggiungono dei lamierini in rame sulla base del BFQ68 e sull'uscita cercando sempre di massimizzare la potenza d'uscita (trimmer marchiati * sullo schema).
Un trasmettitore tarato correttamente fornirà all'uscita circa 1,5-2 W. Il circuito non contiene alcuna regolazione della deviazione FM, il livello di modulazione va perciò regolato nel modem.

4. COMMUTAZIONI

Un parametro molto importante per un ricetrasmettitore adatto al funzionamento in packet-radio CSMA (Carrier Sense Multiple Access), in parole povere funzionamento su una singola frequenza in simplex, è il tempo morto richiesto all'apparato per commutare da ricezione a trasmissione e viceversa. Nei collegamenti ad alta velocità questo tempo diventa uno dei parametri che limitano le prestazioni del sistema.
Ovviamente in un RTX packet-radio ad alta velocità non sono ammessi componenti di commutazione meccanici, che richiedono nella migliore delle ipotesi alcune decine di millisecondi per commutare. Usando soluzioni completamente elettroniche si possono facilmente raggiungere tempi di commutazione sull'ordine del millisecondo o anche meno.
La commutazione RX/TX è mostrata in **figura 6a**. L'antenna viene commutata usando dei diodi PIN. Il commutatore a diodi PIN è a sua volta pilotato direttamente dalle tensioni +12 VRX e +12 VTX, ottenute dal commutatore d'alimentazione a transistor. Quest'ultimo è pilotato dalla linea PTT proveniente dal modem. Il commutatore impiega esclusivamente transistor PNP per minimizzare la caduta di tensione.
Il commutatore d'antenna impiega 4 diodi PIN BA379. I due BA379 costituiscono il commutatore vero e proprio mentre i due rimanenti BA379 servono a cortocircuitare la porta non utilizzata migliorando l'isolamento del commutatore: quando non sono in conduzione, i diodi BA379 (i migliori reperibili) rapresentano pur sempre una capacità parassita di circa 0,3 pF,

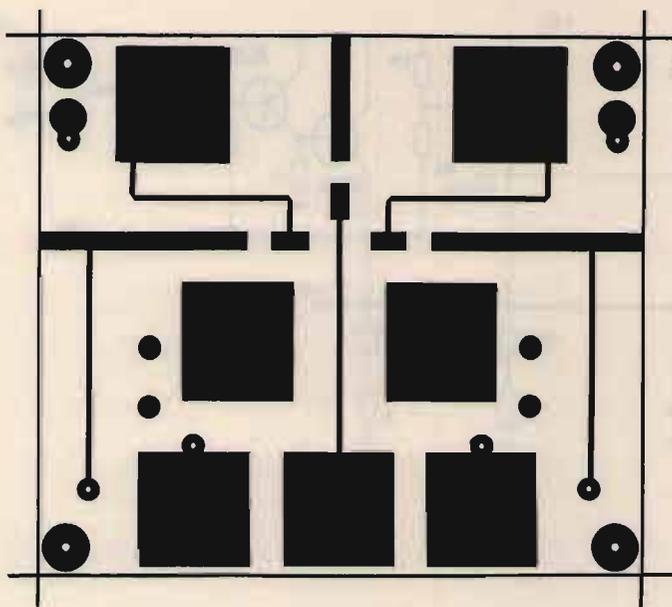



figura 6b
Circuito stampato della commutazione, parte RF, lato componenti. L'altro lato non viene inciso!

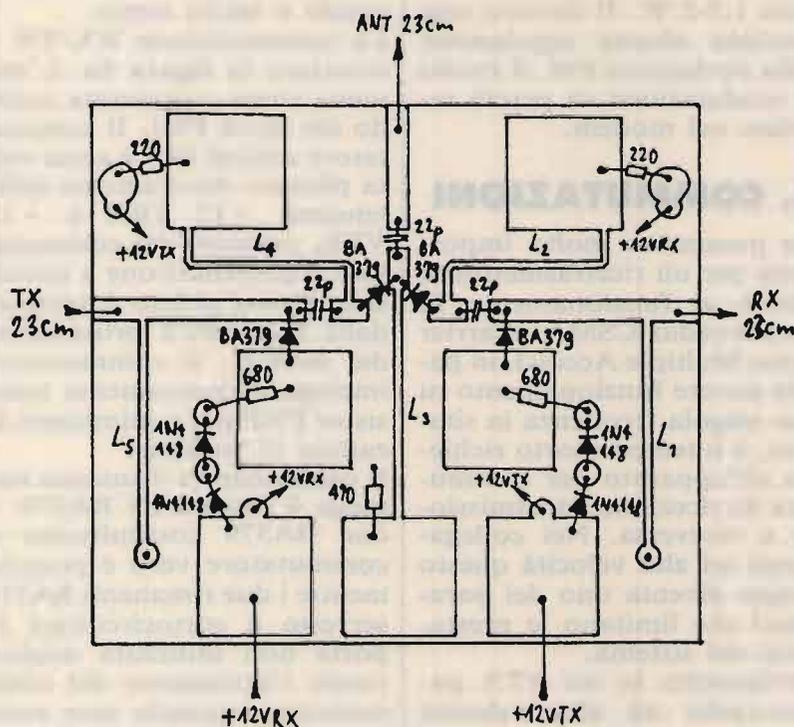



figura 6c
Disposizione dei componenti della commutazione, parte RF.

capacità non trascurabile nella gamma dei 23 cm.
La parte RF del commutatore è costruita su un circuito stampato microstrip, visto dal lato componenti in **figura 6b**. L'altro lato funge da piano di massa e non viene inciso. La disposizione dei componenti relativa è mostrata in **figura 6c**. La parte alimentazione del commutatore è costruita su un piccolo circuito stampato a sigola faccia, visibile in **figura 6d**, che monta anche i due LED RX e TX da installarsi sul pannello frontale. La corrispondente disposizione dei componenti si può vedere in **figura 6e**. L'elettrolitico da 1000 μF ed il diodo 1N4001 non sono montati su circuito stampato, ma direttamente sul connettore d'alimentazione.
I diodi PIN BA379 vengono prodotti in una custodia di PLASTICA NON STANDARD, dalle dimensioni di 3 $\times$ 2 $\times$ 1,5 mm e sono marchiati soltanto da una striscia di vernice indicante il catodo e, sono prodotti dalle ditte Philips e Siemens. L'unico equivalente è il BA479, prodotto dalla Telefunken in custodia di VETRO DO-35 e marchiato TFK BA479. Attenzione! Sul mercato sono apparsi dei diodi in custodia PLASTICA SOD-23, dalle dimensioni di 4 $\times$ 2, 5 $\times$ 2,4 mm (molto più grandi di un BA379 vero) che vengono spacciati come dei BA479 o equivalenti dei BA379! Anche se la custodia SOD-23 contenesse in realtà il chip del BA379, la sua elevata induttività parassita degraderebbe notevolmente le caratteristiche elettriche del diodo.
I moduli di commutazione RX/TX non richiedono alcuna taratura o messa a punto. Il cablaggio RF richiede comunque una certa cura per evitare problemi. È raccomandabile usare del cavetto schermato isolato in teflon (RG188), per evitare che il dielettrico si fonda durante le

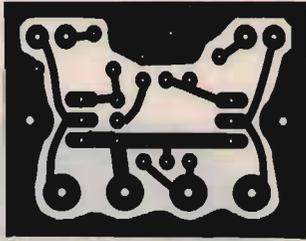



figura 6d
Circuito stampato della commutazione, parte alimentazione, lato rame, singola faccia.

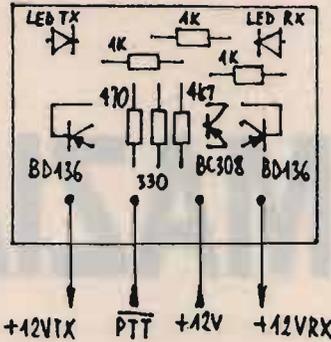



figura 6e
Disposizione dei componenti della commutazione, parte alimentazione.

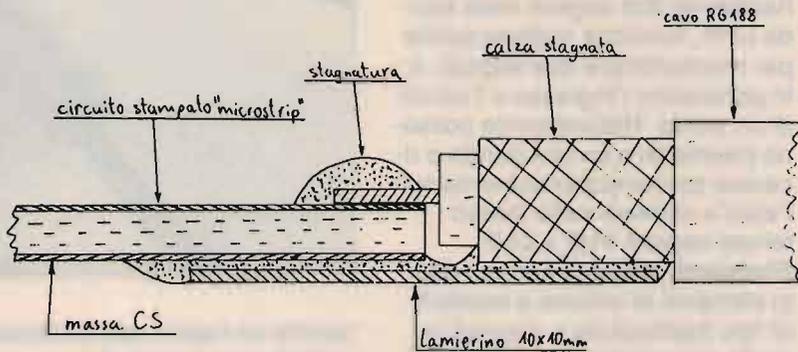



figura 7a
Particolare attacco cavetto RF.

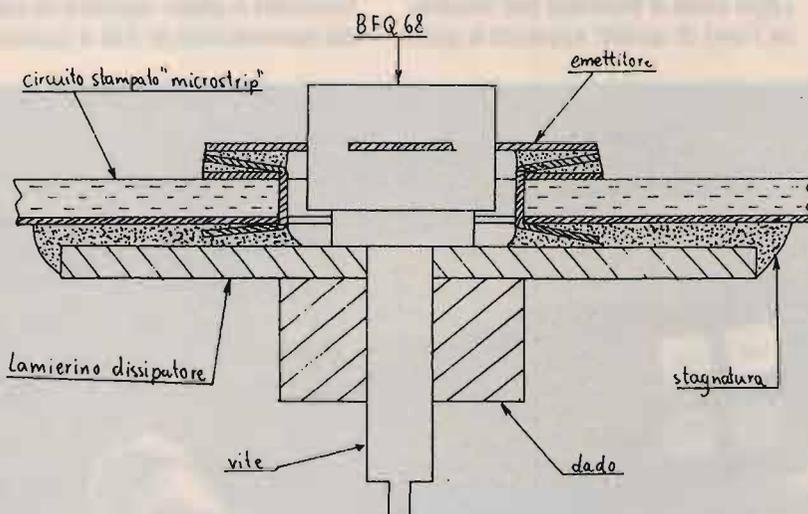



figura 7b
Particolare montaggio transistor finale.

operazioni di saldatura. Per evitare instabilità o autooscillazioni è essenziale evitare ogni induttività parassita nel collegamento della calza del cavetto schermato con la massa del circuito microstrip. La soluzione migliore è mostrata in **figura 7a**: sul piano di massa del circuito stampato viene saldato un lamierino di ottone dalle dimensioni di 10 × 10 mm e spessore 0,3 mm circa. Sul lamierino viene poi saldata la calza del cavo, stagnata in precedenza come il lamierino stesso.

L'RTX completo va installato in un contenitore schermato. Generalmente non è necessario schermare ulteriormente i singoli moduli. Nel caso di risonanze del contenitore, che causano autooscillazioni del circuito, inserire dei pezzi di materiale absorber per microonde (spugna nera "antistatica" va bene). Come dimensioni si suggerisce di tenere la distanza tra i bordi di due circuiti stampati di almeno 1 cm. Il coperchio va posizionato almeno a 3 cm al di sopra delle linee microstrip per non influenzarle. Infine, non installare il modem o TNC nella stessa scatola, ma usare un contenitore separato, per evitare che i circuiti digitali disturbino il ricevitore.

I riferimenti citati [2] [3] [4] vengono esposti a fine articolo.

(continua sul prossimo numero di CQ Elettronica)

CQ

Standard C5608 e C5608D, gli unici al

SUPREMAZIA

Standard C5608 e C5608D sono i bibanda full duplex che portano grandi innovazioni nel mondo della radiantistica amatoriale. Diversi solo per la potenza massima d'uscita che è di 10W per il modello C5608 e di 50W in VHF e 40 in UHF per il C5608D, hanno caratteristiche molto sofisticate, alcune addirittura impensabili prima d'ora. Leggere per credere.
Standard C5608/D, unici al mondo, invece del normale microfono, sono dotati di un rivoluzionario terminale microfonico che, oltre a controllare a distanza e in modo completo gli apparati permette il monitoraggio di tutti i parametri operativi di entrambe le bande in successione. Ma c'è di più, il collegamento è fatto con normali cavi e connettori a 8 poli, perciò basta una comune prolunga microfonica per poter installare gli apparati in luoghi anche molto lontani dal terminale. Niente di più facile e sicuro.
Standard C5608/D sono anche gli unici a poter ricevere simultaneamente due segnali nella banda UHF, funzione indispensabile per monitorizzare due segnali, e in particolare l'ingresso e l'uscita di un ponte. Naturalmente possono trasmettere su una banda e ricevere contemporaneamente sull'altra o ricevere nello stesso tempo segnali VHF e UHF.
Standard C5608/D hanno i doppi comandi di volume e squelch di tipo tradizionale e disposti in modo simmetrico, il display LCD è doppio e dotato di un doppio S/RF-Meter ognuno con 8 valori di indicazione. Come se non bastasse, tutti i parametri operativi possono essere impostati separatamente per ogni banda.
Ogni cosa è studiata per facilitare l'uso di questi apparati e consentire un rapido apprendimento delle funzioni controllate.
Standard C5608/D, per usi consentiti, hanno la possibilità di espandere le bande in ricezione con comando diretto da tastiera, senza alcun intervento hardware.
Standard C5608/D sono gli unici veicolari a poter ricevere la banda aeronautica in AM e quella

mondo dotati di terminale microfonico

CONFERMATA

della telefonia cellulare in FM.
Standard C5608/D sono dotati di ben 20 memorie per ogni banda con possibilità di registrare valori di CTCSS e shift diversi.
Standard C5608/D sono dotati del tono a 1,750 Hz e della funzione trasponder di serie, per questo non necessitano di alcuna scheda opzionale.
Standard C5608/D possono selezionare diversi incrementi di frequenza e tutti i passi di canalizzazione esistenti: 5 - 10 - 12,5 - 20 - 25 - 50 kHz e 1 MHz.
Standard C5608/D hanno un nuovo tipo di memorie DTMF a 15 caratteri che ne permette tanto l'uso come pager, con il CTD5600 opzionale, quanto l'accesso alle interfacce telefoniche.
Standard C5608/D, in banda radioamatoriale, hanno una sensibilità di 0,112 μV in VHF e 0,158 μV in UHF per 12 dB SINAD.
La loro potenza d'uscita in BF è di 3W con il 10% di distorsione massima.
Standard C5608/D permettono la scelta tra diverse potenze di trasmissione e precisamente 10/5/1W sia in VHF che in UHF per il modello C5608, 50/10/3W in VHF e 40/10/3W in UHF per il modello C5608D.
Standard C5608/D, nella banda VHF, hanno il circuito tracking che garantisce costanza di sensibilità al variare della frequenza, con in più il valore di IF maggiorato per la drastica riduzione delle interferenze create dai segnali immagine.
Standard C5608/D dispongono di due accessori opzionali, il CTD5600 che è il doppio encoder/decoder DTMF per l'uso degli apparati anche come cercapersone selettivi e il CTN5600 che è il doppio encoder/decoder CTCSS.

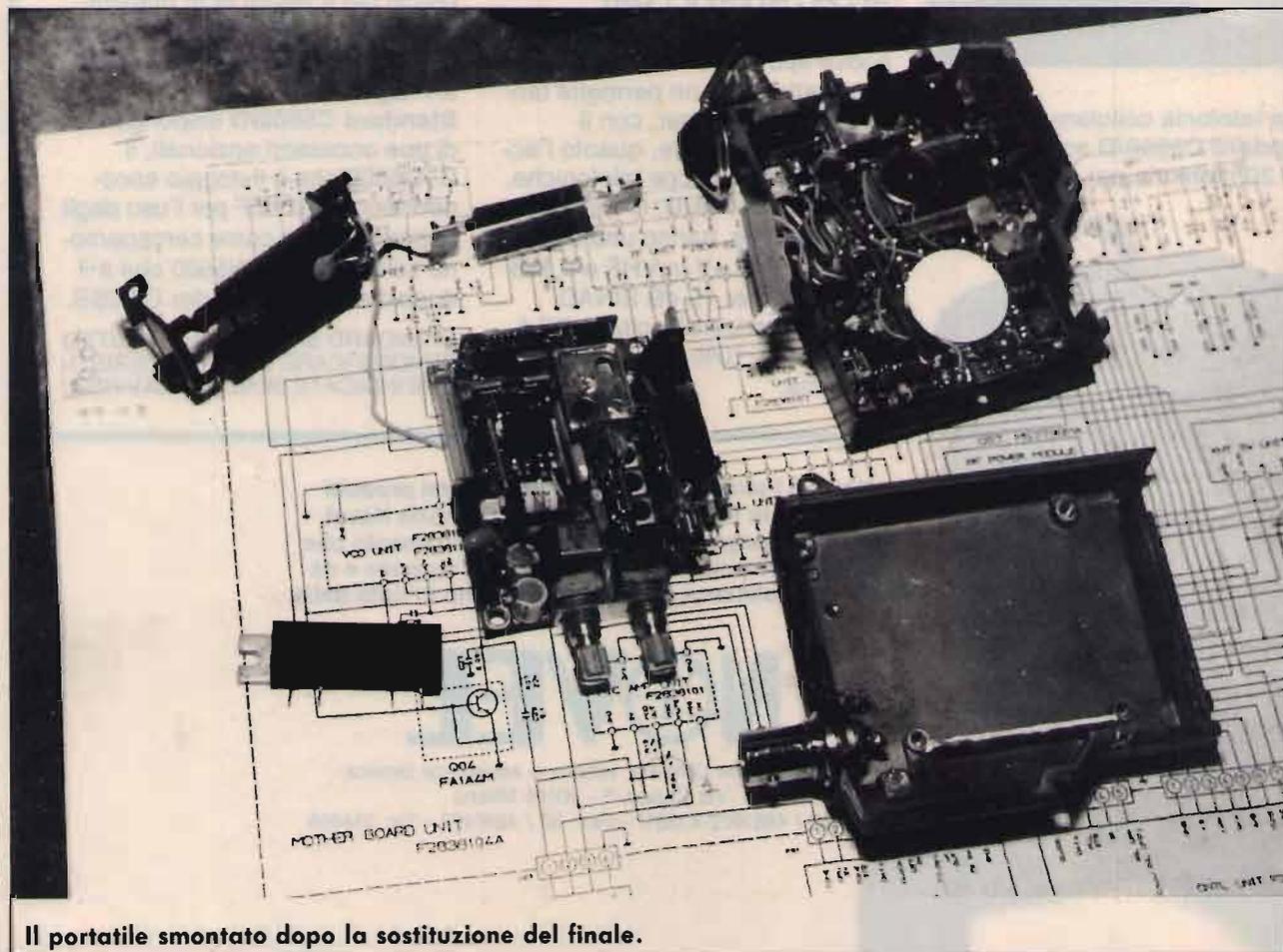
STANDARD SI RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE LE CARATTERISTICHE INDICATE SENZA PREAVVISO.

Novel è l'unico Importatore Ufficiale dei prodotti Standard in Italia. Il Certificato di Garanzia Novel, che accompagna ogni apparato, è il documento che attesta la rispondenza alle specifiche europee e dà diritto all'assistenza gratuita per un anno in tutta Italia.

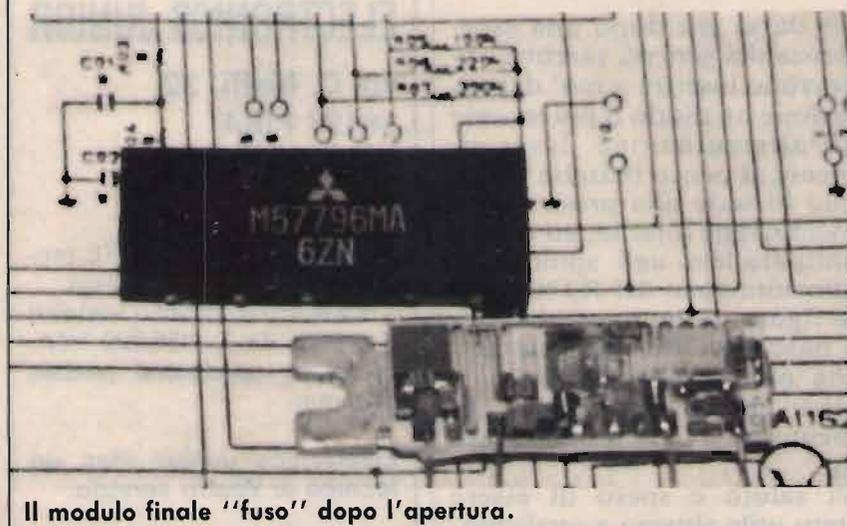
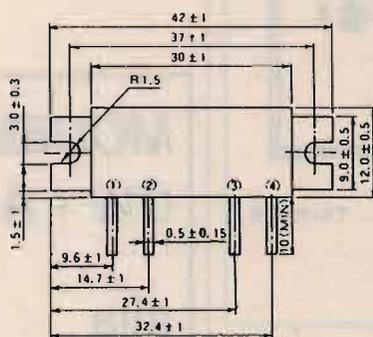
Importazione Ufficiale, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Tel: 02 / 4981022-433817 - Fax: 02 / 4697427 - Tlx: 314465

SE FONDE IL FINALE ???
(ripariamoci il portatile)

• *I6IBE Ivo Brugnera* •

Salve a TUTTI, chi di voi ha un portatile comunemente chiamato palmare sarà incappato prima o poi in un guasto per il semplice fatto che essendo portatile esso è soggetto a innumerevoli sollecitazioni di vario genere da quelle elettriche a quelle meccaniche ... È facile immaginare che chi ha un palmare spesso lo usa in casa o in automobile, sia nel primo caso che nel secondo è richiesta epressamente un'antenna esterna e l'alimentazione del rtx tramite alimentatore esterno, solo così si risparmiano le batterie e aumenta la portata del rtx, poi magari la potenza sembra esigua e allora dai giú nel collegare un amplificatore lineare per aumentarla. Altri usano il portatile per lo scopo per cui è nato, lo portano a spasso, in montagna, al mare, sotto la pioggia, in bici e a caccia.... ovvio dunque che usandolo così si è soggetti ad incappare nella famosa legge di

Il portatile smontato dopo la sostituzione del finale.

RF POWER MODULES — MITSUBISHI ELECTRIC

COD.	Modello	Freq. Mhz.	Potenza
14001	M 57715	144-148	10 W FM
14002	M 57737	144-148	25 W FM
14003	M 57713	144-148	10 W SSB
14004	M 57727	144-148	25 W SSB
14005	M 57732 L	135-160	7 W FM
14021	M 57796 M	144-148	5 W FM
14025	M 57726	144-148	40 W FM
14026	M 57704 H	450-470	10 W FM
14006	M 57704 M	430-450	10 W FM
14007	M 57729	430-450	25 W FM
14022	M 57729 H	450-470	25 W FM
14008	M 57716	430-450	10 W SSB
14009	M 57745	430 450	25 W SSB
14024	M 57788	430 450	40 W FM
14011	M 57787	1240-1300	1,5 W FM
14012	M 57762	1240-1300	18 W SSB
14020	M 67715	1240 1300	1 W SSB
14013	M 57789	890-915	12 W FM
14015	M 57719	145-175	10 W FM
14016	M 57741 M	156-168	28 W FM
14017	M 57741 L	148-160	28 W FM
14023	BGY 32	68-88	18 W FM
14018	BGY 33	80-108	18 W FM
14027	MHW 812 A3	870-950	12 W FM
14028	MHW 820 A3	870-950	18 W FM

Il modulo finale "fuso" dopo l'apertura.

MURPY che testualmente recita "se esiste una possibilità" su mille che un evento si verifichi, quell'evento si verificherà sicuramente" ed è quanto succede comunemente ai possessori di portatili VHF/UHF.

Il danno più comune riscontrato sui portatili e quello relativo alla distruzione del finale ... il RTX non trasmette più. Questo si verifica soprattutto quando i periodi di trasmissione sono prolungati fino al surriscaldamento e relativa fusione del finale; quando l'antenna esterna è fuori risonanza con ROS elevatissimo; quando alla connessione dell'alimentazione esterna si crea una inversione di polarità.

Altri danni si verificano molto raramente, quasi sempre dopo lo smanettamento interno da parte dell'operatore (lui la chiama taratura!!) pertanto questo tipo di problema non verrà preso in considerazione.

Il FINALE della maggior parte dei portatili altro non è che un IBRIDO INTEGRATO ovvero un intero stadio finale a più transistor con relative polarizzazioni, questi ibridi hanno un guadagno notevolissimo, con il solo segnale uscente dal PLL in ingresso, forniscono in uscita un segnale di tutto rispetto 5 Watt se alimentati con 12 volt circa ... tutto questo ben di DIO ha un solo lato negativo, la delicatezza, una inversione di polarità di qualche microsecondo lo pone istantaneamente fuori uso.

Se succede, l'OM cerca di individuare il guasto, apre l'apparecchio e istantaneamente lo richiude dopo aver visto la quasi impossibilità nel mettere le mani dentro al circuito, e cerca di recuperare il più possibile da una eventuale permuta, si reca dal più vicino mercante e chiede appunto di permutare il palmare fuso!!! Quasi sempre (è successo anche a me) può venirgli offerto

per quell'ammasso di rottame che è il portatile, una cifra piuttosto esigua. Alle rimostranze dell'acquirente viene risposto che i pezzi di ricambio mediamente arrivano dopo alcuni mesi ... e che non possono essere ceduti a terzi e la riparazione dovrebbe essere fatta dai loro laboratori.
Alcuni laboratori possono vendere a privati i pezzi di ricambio.
Avevo tra le mani il catalogo della ADB ELETTRONICA (componenti elettronici) e tra i tanti componenti speciali contenuti in esso facevano bella mostra dei RF POWER MODULES della MITSUBISHI Electric ... apro il FT23, estraggo il modulo finale e confronto ... eccolo, modello M 57796 5 watt, un colpo di telefono, quattro giorni ed il modulo finale è sul mio tavolo.
Sarete d'accordo con me che a questo punto conviene eseguire un rapido smontaggio del circuito del portatile (è facilissimo), basta dissaldare il bocchettone e svitare alcune viti per avere il circuito fuori. Dissaldate il vecchio modulo, al suo posto inserite il nuovo, dopo aver opportunamente tagliato i reofori a misura, quattro saldature et voilà il gioco è fatto, si richiude il tutto. Date tensione e state certi che il vostro adorato palmare tornerà come per magia a funzionare perfettamente bene.
Questa è la cronaca di una riparazione eseguita su un FT23-r YAESU, uno dei più piccoli palmari circolanti ... e la stessa procedura può essere eseguita su svariati altri portatili, al 90/100 monterà un finale ibrido elencato nella tabella che allego.
Non abbiate timore nel mettere le mani dentro uno di questi piccoli mostri, non c'è nessun pericolo, mal che vada lo potete regalare a vostro figlio che provvederà a buttarlo nella spazzatura quanto prima (hi hi).

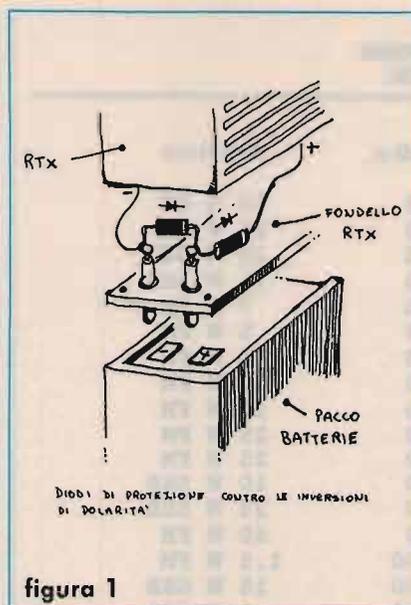



figura 1

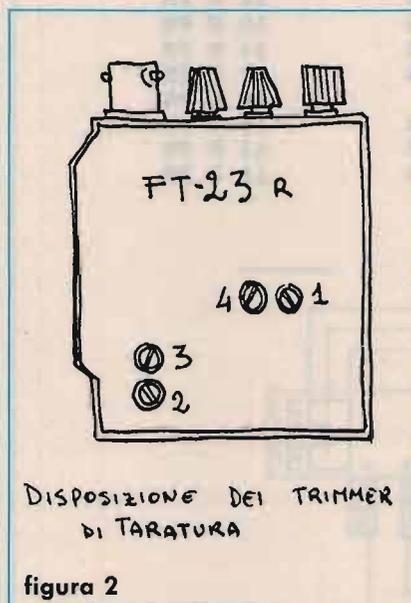



figura 2

Va da sé che dopo una esperienza del genere, sarebbe opportuno inserire a mo' di protezione un diodo o più in serie all'alimentazione internamente al pacco batteria o meglio in serie alla presa di alimentazione esterna, ed uno in antiparallelo agli spinotti di alimentazione del RTX come in figura, dopo questa curetta a base di diodi state ben certi che non succederà più ... a meno che non proviate ad alimentarlo a 220 Volt (**figura 1**).
Vi saluto e spero di essere stato utile almeno a qualcuno.

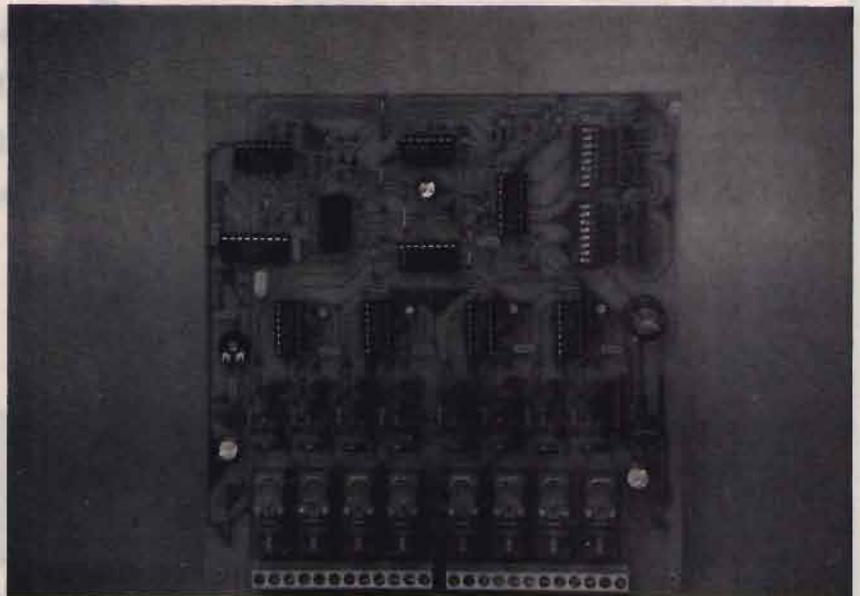
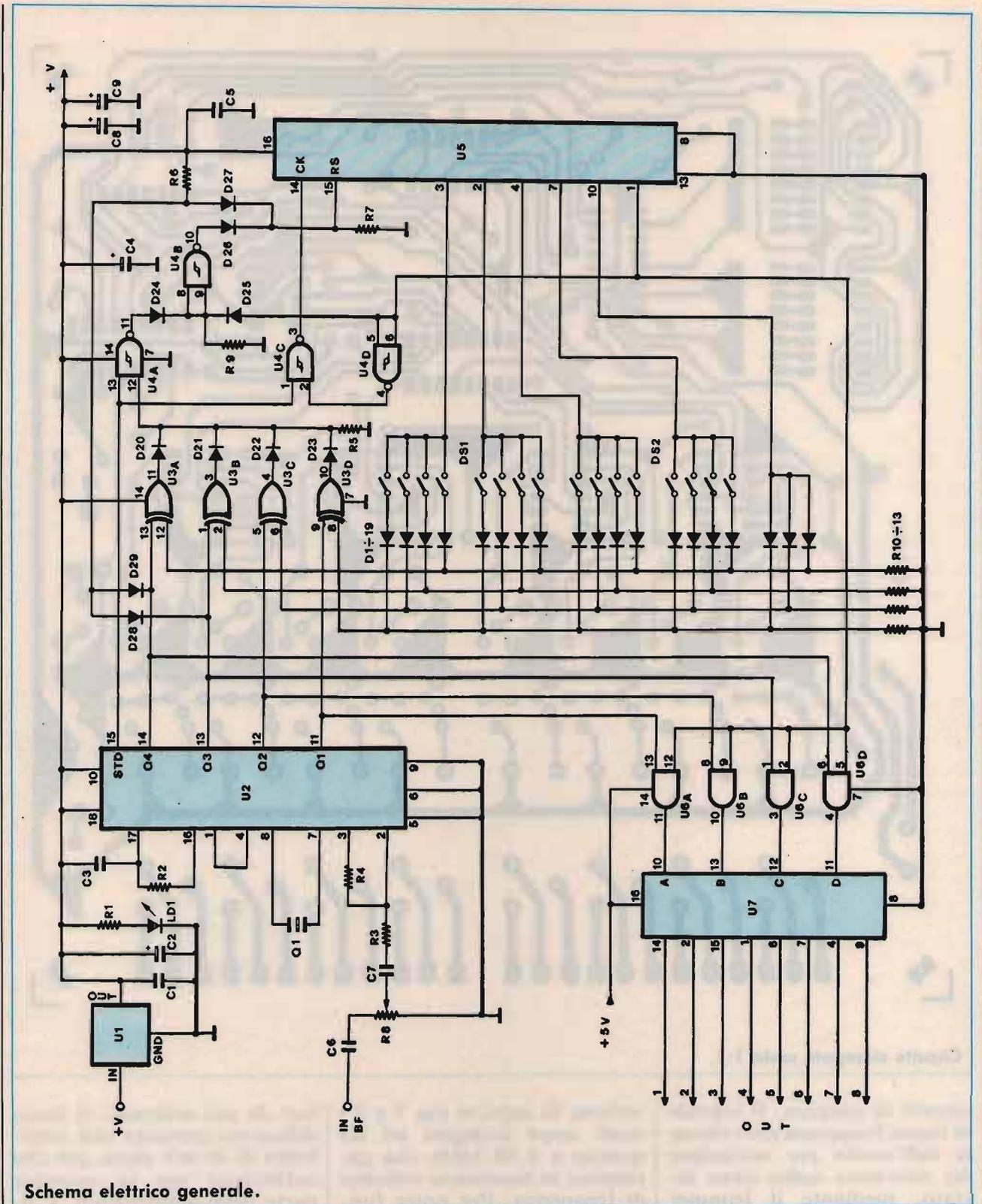
Infine una curiosità (utile) per i possessori di FT23-r!
Aprendo l'apparecchio si notano nel circuito posteriore (lato Bocchettone antenna) gli unici punti di taratura presenti sull'apparecchio ovvero 4 piccoli trimmer e servono esattamente a:
1) (vedi **figura 2**) regola la preamplificazione microfonica (VR04);
2) regola l'adattamento tra PLL e stadio finale (DRIVER) da tarare per la massima uscita in potenza (TC01);
3) regola la sensibilità dello S' Meter in ricezione;
4) regola la potenza di uscita quando si opera in bassa potenza ossia la minima (regola da 0 a 5 watt). È tarato in fabbrica per 150 mW (VR05).

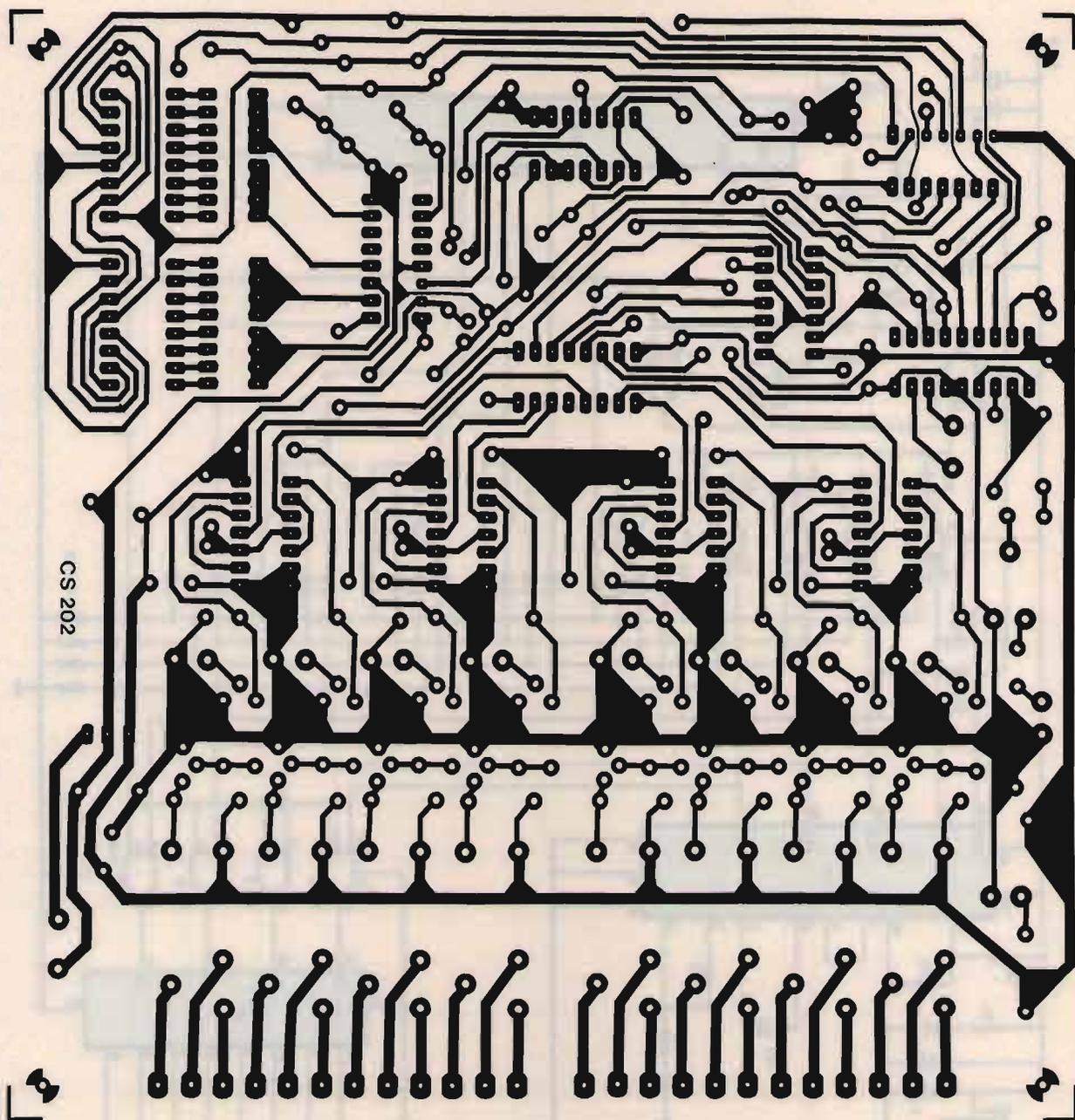
CQ

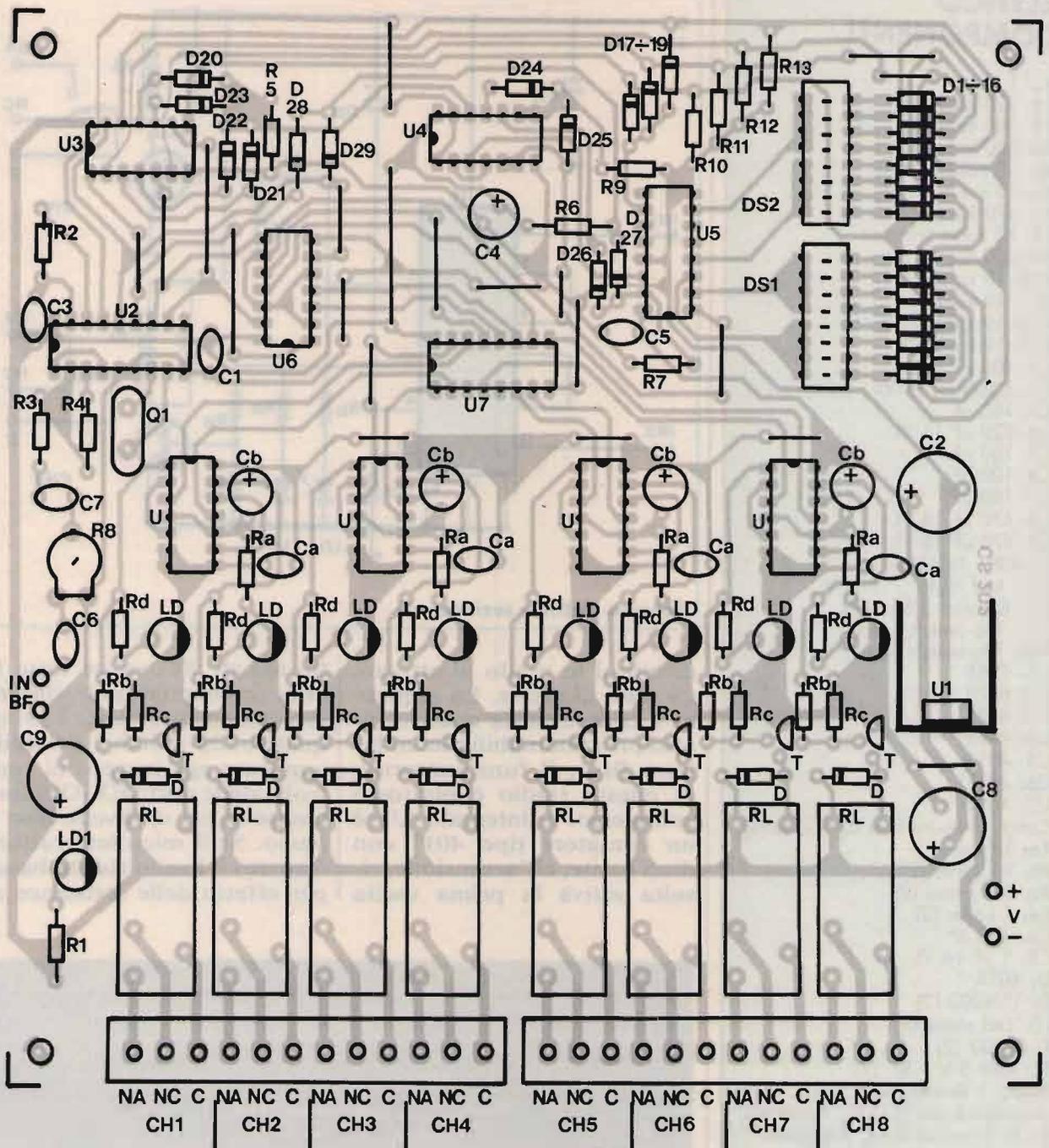
Chiave DTMF a otto canali

Per attivare o spegnere via radio (o via telefono) sino ad 8 carichi differenti. Chiave di accesso programmabile a quattro cifre

• *Francesco Doni* •

Più di una volta sono state presentate delle chiavi elettroniche in grado di operare con toni standard DTMF. Quasi sempre, tuttavia, i progetti proposti non erano completi: se il circuito comprendeva la sezione di partenza, le uscite non erano latchate o viceversa, se la codifica era programmabile magari il circuito era privo di decodificatore DTMF e così di seguito. Per venire incontro alle esigenze di quanti debbono controllare via radio uno o più utilizzatori, abbiamo realizzato una chiave elettronica DTMF completa in ogni particolare. Il circuito, descritto in queste pagine, dispone di una chiave di accesso programmabile a quattro cifre più una quinta cifra per l'attivazione delle sezioni di potenza. Il dispositivo può controllare sino ad otto carichi; ciascuna uscita è latchata ed interfacciata mediante relé. Tutti i componenti sono cablati su una singola scheda di dimensioni abbastanza ridotte (tenuto conto della presenza di ben 8 relé). Il funzionamento della chiave elettronica è molto semplice. Per accedere al sistema l'utente deve digitare sulla tastiera del proprio trasmettitore la corretta sequenza di quattro cifre; è sufficiente una cifra sbagliata per resettare la chiave. Dopo aver digitato il codice ed essere così entrati nel sistema, per attivare o spegnere un carico bisogna prima inviare il tono corrispondente al simbolo asterisco (*) seguito dal numero del carico (1, 2, 3 eccetera). Ad esempio, per attivare il carico numero 2, dovremo premere * e poi 2. Se il carico era spento l'uscita relativa si attiverà e viceversa. Ovviamente durante la stessa seduta di lavoro è possibile attivare o disattivare più canali. Al termine del lavoro, per uscire dal sistema, dovremo inviare il tono corrispondente al simbolo cancelletto (#). Questa procedura garantisce un elevato grado di sicurezza. Prima di occuparci del funzionamento del circuito conviene ricordare cos'è e come funziona il sistema DTMF (Dual Tone Multi Frequency). Questa tecnica, solitamente utilizzata in telefonia, consente di identificare un massimo di 16 simboli alfanumerici mediante 16 differenti bitoni le cui frequenze rientrano nello spettro audio. Come si vede in tabella, ad ogni simbolo o cifra corrispondono due toni (Flow e Fhigh) che vengono generati contemporaneamente. Questa tecnica viene utilizzata in moltissimi paesi per la commutazione telefonica. I decodificatori DTMF, ovvero i dispositivi

Assemblaggio completo.

Schema elettrico generale.

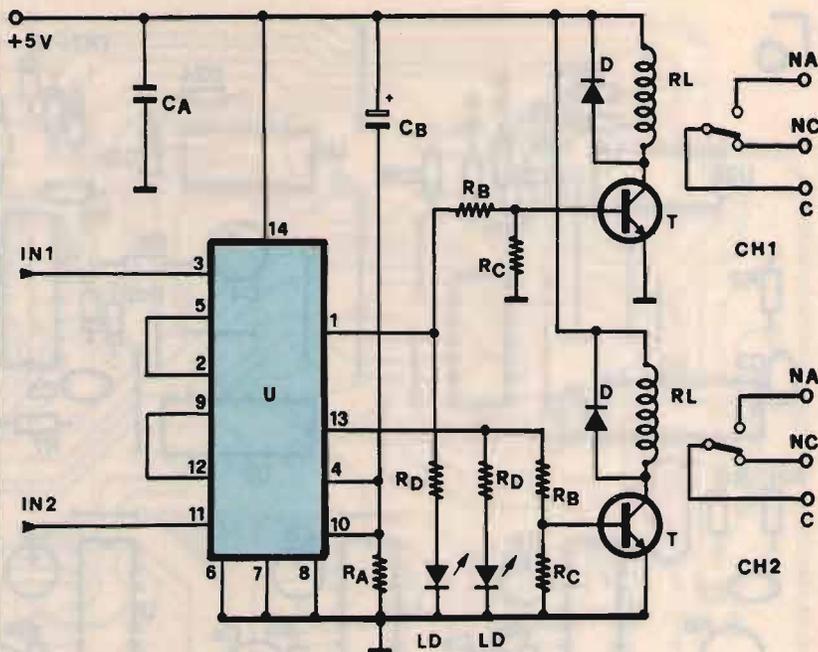
che convertono i bitoni audio in segnali digitali, dispongono di quattro linee di uscita; i quattro dati consentono di identificare facilmente i sedici simboli. Attualmente il decodificatore più utilizzato è l'8870, prodotto da numerose Case. Anche il nostro circuito utilizza tale componente. Vediamolo, dunque. Per ragioni grafiche, lo schema elettrico della chiave DTMF a 8 canali è stato suddiviso in due parti; la prima sezione comprende il decodificatore DTMF e la chiave vera e propria, la seconda i bistabili di uscita e i

Circuito stampato scala 1:1.

circuiti di potenza. Il segnale di bassa frequenza proveniente dall'uscita per auricolare del ricevitore radio viene inviato, mediante il trimmer R8, all'ingresso audio dell'8870 (terminale n. 2). Questo chip svolge una funzione molto delicata; per questo motivo i tone decoder interni debbono essere controllati da un oscillatore quarzato. Tale sezione fa capo ai pin 7 e 8 i quali sono collegati ad un quarzo a 3,58 MHz che garantisce la necessaria stabilità di frequenza. Per poter funzionare correttamente, l'integrato U2 necessita di pochi altri componenti esterni. Forse l'elemento più importante è la resistenza connessa tra i terminali 2 e 3 da cui dipende il guadagno del chip. Con i valori da noi utilizzati, il decodificatore presenta una sensibilità di 10 mV circa, più che sufficiente per la maggior parte delle applicazioni. L'uscita di questo chip è rappresentata dalle quattro linee di dato a cui abbiamo già accennato ed alla linea Std (terminale 15). Questa uscita passa da un livello logico basso ad un livello logico alto tutte le

Disposizione componenti.

volte che l'integrato riconosce un bitono. Il dato binario corrispondente al bitono decodificato viene memorizzato nel latch di uscita dell'8870 per cui anche quando il segnale non è più presente in ingresso e la linea Std torna bassa, i dati dell'ultimo bitono riconosciuto restano disponibili sui quattro terminali di uscita. La tabella pubblicata evidenzia la relazione tra le frequenze del bitono, il simbolo alfanumerico ed i livelli logici presenti sul bus di uscita. Ad esempio, il bitono di frequenza 852/1477 Hz identifica il numero nove. Quando l'8870 riconosce tale segnale, le uscite presentano i seguenti livelli: Q1 = 1, Q2 = 0, Q3 = 0, Q4 = 1. Agli integrati U3, U4 e U5 fà capo la chiave elettrica vera e propria. Questa sezione consente di programmare la sequenza

ELENCO COMPONENTI

R1: 1 kohm
R2: 330 kohm
R3: 100 kohm
R4: 100 kohm
R5: 10 kohm
R6: 15 kohm
R7: 470 kohm
R8: 47 kohm trimmer
R9: 100 kohm
R10: 10 kohm
R11: 10 kohm
R12: 10 kohm
R13: 10 kohm
C1: 100 nF
C2: 1.000 μF 16 VL
C3: 100 nF
C4: 220 μF 16 VL
C5: 100 nF
C6: 100 nF
C7: 100 nF
C8: 470 μF 16 VL
C9: 470 μF 16 VL
D1-D29: 1N4148
LD1: Led rosso
Q1: Quarzo 3,58 MHz
DS1: Dip-switch 8 poli
DS2: Dip-switch 8 poli
U1: 7805
U2: 8870
U3: 4070
U4: 4093
U5: 4017
U6: 4081
U7: 4028
Canali di uscita (per ogni coppia):
Ra: 10 kohm
Rb: 15 kohm (2)
Rc: 100 kohm (2)
Rd: 1 kohm (2)
Ca: 100 nF
CB: 1 μF 16 VL
U: 4013
D: 1N4002 (2)
LD: Led rosso (2)
T: BC237 (2)
RL: Relé 5 V 1 Sc. (2)
Varie: 1 Cs cod. 202, 1 dissipatore per TO220, 1 zoccolo 9+9, 2 zoccoli 8+8, 7 zoccoli 7+7, 2 morsettiere 12 poli passo 5 mm.

La scatola di montaggio della chiave DTMF costa 98 mila lire nella versione a 2 canali (cod. FE115/2), 122.000 nella versione a 4 canali (cod. FE115/4) e 170.000 nella versione a 8 canali (cod. FE115/8). Il kit è prodotto dalla ditta FUTURA ELETTRONICA (Via Zaraoli 19, 20025 Legnano tel. 0331/543480) alla quale bisogna rivolgersi per ricevere il materiale.

Schema elettrico sezione relé.

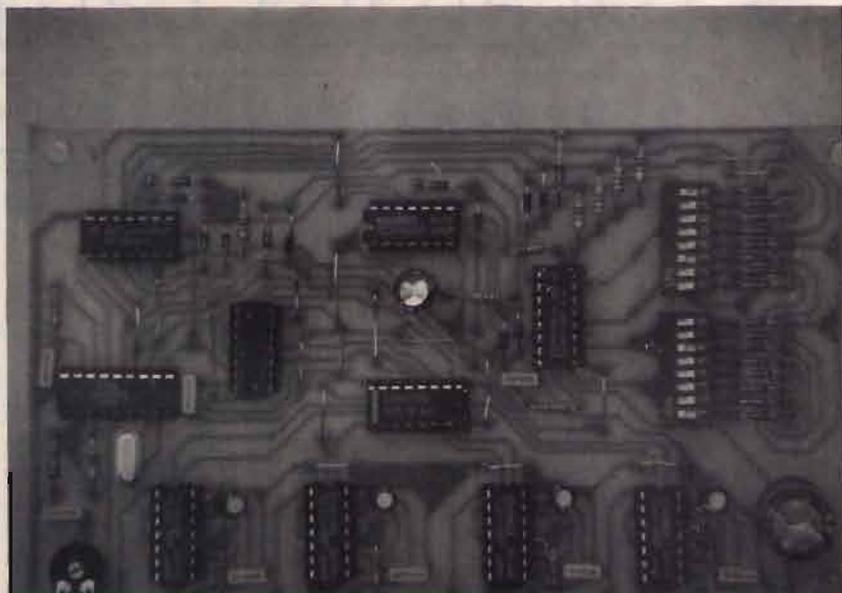
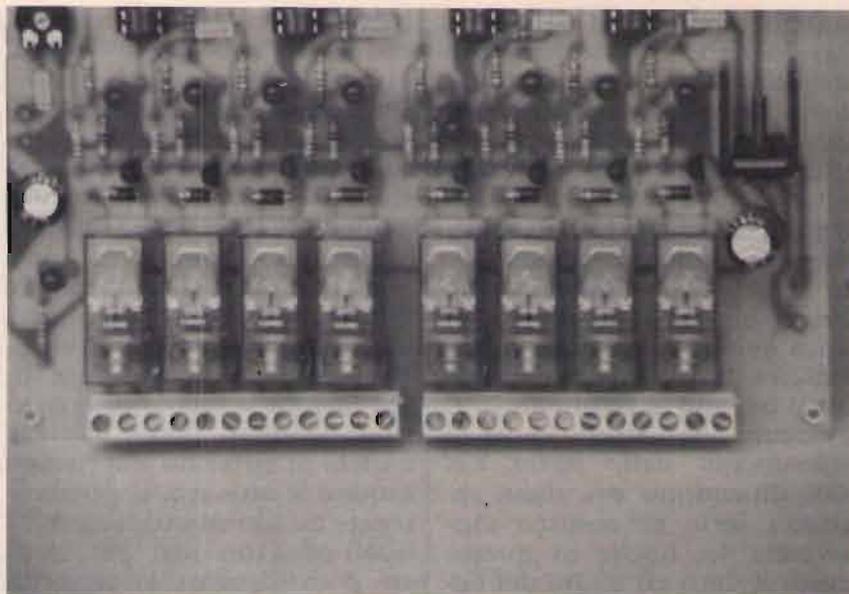
di bitoni in grado di attivare gli stadi di uscita. La sequenza è composta da quattro bitoni programmabili più un bitono fisso. Il funzionamento di questo stadio è piuttosto complesso. L'integrato U5 è un contatore tipo 4017 con dieci uscite; all'accensione, risulta attiva la prima uscita (terminale 3) mentre tutte le altre presentano un livello logico basso. Mediante i primi quattro dip-switch è possibile applicare agli ingressi di controllo delle porte EX-OR contenute in U3 un livello alto o basso. Se il microinterruttore è aperto il livello risulta basso per effetto delle resistenze di

Particolare dip-switch.

Tabella chiave

FLOW	FHIGH	DIGIT	D_4	D_3	D_2	D_1
697	1209	1	0	0	0	1
697	1336	2	0	0	1	0
697	1477	3	0	0	1	1
770	1209	4	0	1	0	0
770	1336	5	0	1	0	1
770	1477	6	0	1	1	0
852	1209	7	0	1	1	1
852	1336	8	1	0	0	0
852	1477	9	1	0	0	1
941	1336	0	1	0	1	0
941	1209	*	1	0	1	1
941	1477	#	1	1	0	0
697	1633	A	1	1	0	1
770	1633	B	1	1	1	0
852	1633	C	1	1	1	1
941	1633	D	0	0	0	0

0 = LOGIC LOW, 1 = LOGIC HIGH

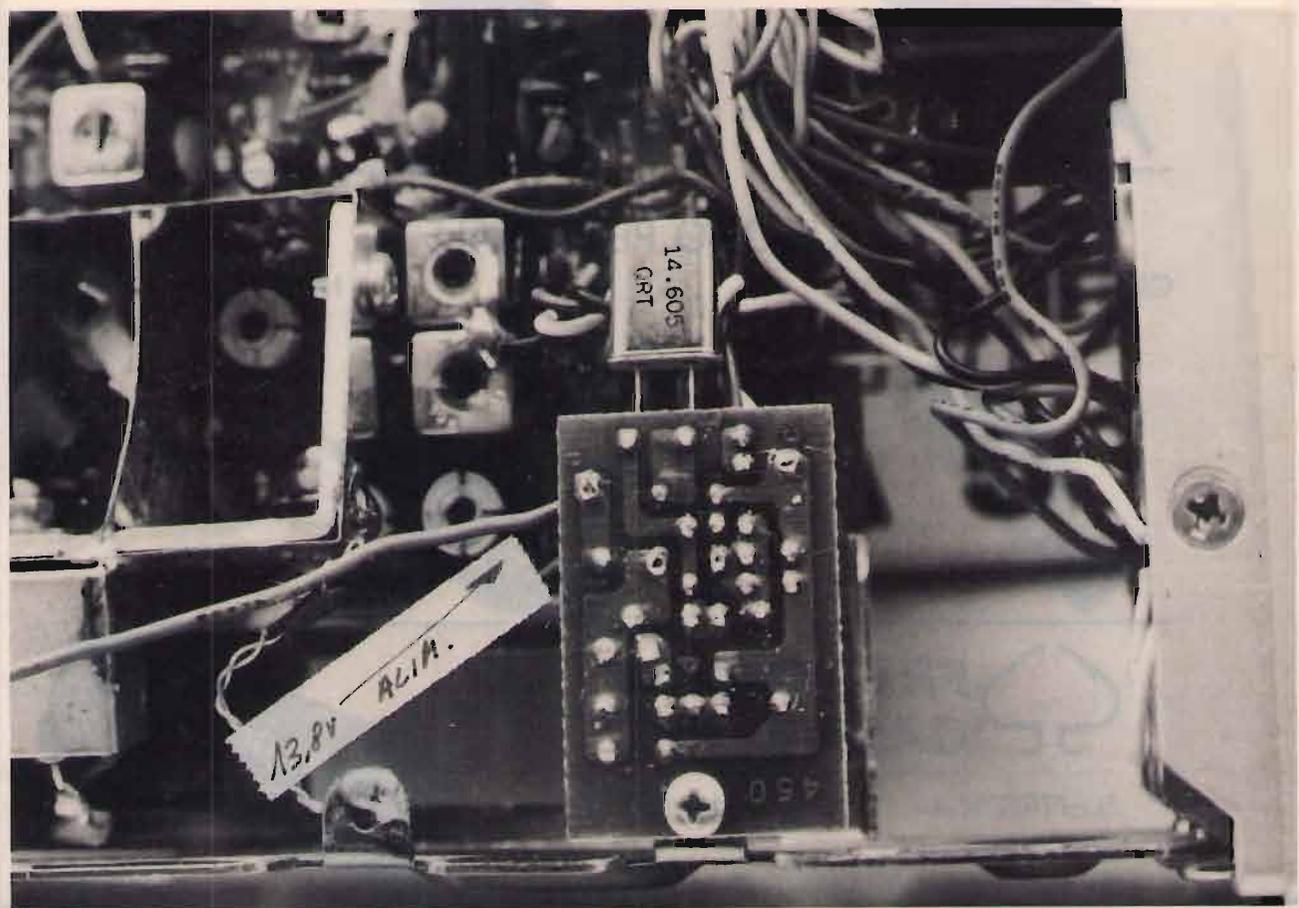
pull-down R10-R13, in caso contrario, il livello logico è alto gli altri ingressi delle quattro porte EX OR sono direttamente collegati ai quattro dati di uscita dell'8870. Le porte EX OR hanno un comportamento particolare: quando entrambi gli ingressi presentano lo stesso livello logico l'uscita assume un livello basso mentre se le due linee di ingresso presentano livelli differenti l'uscita si porta a livello 1. In pratica, considerando l'insieme delle quattro porte, questa rete ci informa se i dati presenti all'uscita dell'8870 sono uguali a quelli programmati mediante i dip-switch. In caso affermativo tutte le uscite presentano un livello logico basso ed anche l'uscita complessiva della rete si porta a zero volt. Se anche una sola porta segnala una diversità, l'uscita complessiva presenta un livello logico alto. Vediamo ora cosa succede se il dato in arrivo corrisponde a quello programmato. L'uscita della rete EX OR presenta un livello logico basso per cui l'impulso positivo presente sulla linea Std non può transitare attraverso la porta U4a. Tale impulso può invece transitare attraverso U4c e giungere così al terminale di clock del 4017 (U5) provocando l'avanzamento del contatore. Se invece il dato in ingresso non corrisponde a quello programmato, l'impulso Std può transitare attraverso le porte U4a e U4b e giungere al pin 15 del contatore determinando il reset della rete logica. Immaginiamo invece che il contatore sia andato avanti di un passo. Ora l'uscita attiva (livello logico alto) fa capo al terminale 2. È evidente che i livelli logici di riferimento delle porte EX OR dipendono ora dalla seconda serie di quattro dip-switch. Se, anche in questo caso, il dato all'uscita del decodificatore presenta gli stessi livelli logici, il contatore avanza di un altro passo attivando la terza uscita (pin 4). In caso contrario il dispositivo si resetta tornando nello stato iniziale. Se i primi quattro toni giunti all'ingresso della chiave corrispondono a quelli programmati mediante i microswitch, la quinta uscita (terminale 10) va alta; mediante questa linea ed i diodi D17, D18 e D19, vengono assegnati alle quattro porte EX OR i livelli 1101 che, come si vede in tabella, corrispondono al simbolo asterisco (*). Pertanto, se anche la quinta nota risulta corretta, il contatore avanza di un altro passo attivando l'uscita corrispondente al terminale numero 1. Questo fatto ha numerose conseguenze. Innanzitutto vengono interdette le linee di clock e di reset controllate dalle porte U4c e U4b. Eventuali impulsi di avanzamento o di reset non possono dunque più giungere al contatore tramite questa via. Contemporaneamente vengono abilitate le porte contenute in U6 per cui i dati presenti all'uscita dell'8870 possono giungere agli ingressi BCD dell'integrato U7, un decodificatore BCD/decimale. A questo punto, perciò, la chiave digitale risulta esclusa (tranne che in un caso) e le uscite del 4028 identificano il bitono in arrivo. Se, ad esempio inviamo il bitono numero 7, la corrispondente linea di uscita del 4028 (pin 4) presenterà un livello logico alto. Il livello resta alto sino a quando non giunge un'altra nota. Le uscite disponibili sono otto: i numeri mancanti sono lo zero e il nove. È evidente che queste uscite possono essere utilizzate al massimo per pilotare un led mentre le chiavi di questo tipo debbono poter pilotare carichi di potenza. Per questo motivo le otto uscite sono collegate ad altrettanti bistabili i quali pilotano otto relé. Questa è ovviamente la capacità massima del dispositivo ma nulla vieta di utilizzare un numero inferiore di canali. Ogni sezione di potenza comprende due canali in quanto il nostro dispositivo utilizza un doppio bistabile tipo 4013 (contrassegnato nello schema elettrico con il simbolo U). Il bistabile commuta sul fronte di salita. Pertanto non appena l'ingresso passa da 0 a 1, l'uscita relativa cambia stato. Se era a zero volt, si porterà immediatamente a +5 volt e viceversa. Se l'uscita è attiva (alta) il relé risulta eccitato, in caso contrario il relé è a riposo. I led indicano lo stato delle uscite e quindi anche quello dei relé. I relé vengono pilotati da comuni transistor plastici sul collettore dei quali è presente un diodo che elimina le extratensioni di apertura e chiusura. Per attivare o spegnere i canali la procedura è dunque molto semplice. Dopo aver inviato la giusta sequenza seguita dal simbolo asterisco, per attivare, ad esempio, il canale 3, è sufficiente premere sulla tastiera del TX il tasto n. 3. Per disinserire un canale già attivo si segue la stessa procedura: basta premere il tasto relativo. Non è possibile attivare e spegnere di seguito lo stesso canale; per effettuare questa operazione è necessario inviare tra i due comandi un tono qualsiasi, magari

Particolare relé.

lo zero o il nove che non producono alcun effetto. Dopo aver attivato o spento i canali prefissati, è necessario resettare la chiave in modo che nessun altro possa intervenire sul circuito. A tale scopo è sufficiente inviare il tono corrispondente al simbolo cancelletto (#). In questo caso le uscite Q3 e Q4 dell'8870 presentano entrambe un livello logico alto che determina, per effetto dei diodi D27, D28 e D29, un impulso positivo sul pin di reset del contatore U5. Il circuito ritorna così nello stato iniziale. A questo punto, per poter effettuare una nuova operazione sulle uscite bisogna inviare un'altra volta la giusta sequenza. Il circuito necessita di una tensione di alimentazione di 5 volt; a tale scopo viene utilizzato il regolatore a tre pin U1. Questo integrato deve essere fornito di una adeguata aletta di raffreddamento specie se vengono montati tutti i relé. A monte di questo stadio potrà essere applicata una tensione continua compresa tra 8 e 15 volt. Se è disponibile una sorgente stabilizzata a 5 volt, il regolatore potrà essere eliminato. Il led LD1 funge da spia di accensione. Occupiamoci ora brevemente del montaggio e della programmazione della chiave. Tutti i componenti sono montati su una basetta che misura 160 × 170 millimetri. La piastra è in grado di accogliere sino ad otto relé ma nulla vieta di completare solamente due o quattro canali. Per realizzare la basetta consigliamo l'impiego della fotoincisione che consente di ottenere una piastra del tutto simile a quella utilizzata per il montaggio dei nostri prototipi. I componenti sono tutti facilmente reperibili ed il loro costo è abbastanza contenuto. Prima di iniziare a montare i componenti conviene inserire e saldare i numerosi ponticelli che vanno realizzati con degli spezzoni di filo di rame rigido (vanno benissimo anche i terminali tagliati delle resistenze). A questo punto inserite e saldate i componenti passivi e quelli a più basso profilo facendo attenzione a non scambiare tra loro componenti dello stesso tipo, ma di valore differente. Durante questa fase tenete costantemente sott'occhio sia il piano di cablaggio che gli schemi elettrici. Per il montaggio degli integrati fate uso degli appositi zoccoli. Molti componenti utilizzati sono polarizzati: prestate dunque la massima attenzione al loro corretto orientamento. A cablaggio ultimato, prima di dare tensione, date un'ultima occhiata al circuito e controllate che tutto sia in ordine. Prima di verificare il funzionamento del circuito bisogna programmare, tramite i sedici dip-switch, la sequenza desiderata. A tale scopo è necessario consultare la tabella in cui sono riportati i livelli da attribuire alle quattro linee di dato in funzione del tono da selezionare. Ad esempio, per programmare la sequenza 4, 6, 1, 7 dovremo predisporre i dip-switch come segue: 0010, 0110, 1000 e 1100. Ovviamente il livello zero corrisponde all'interruttore aperto mentre il livello 1 viene ottenuto chiudendo l'interruttore. Osservando la piastra, i sedici microdeviatori sono posti in ordine dal basso verso l'alto. La programmazione, dunque, risulta molto semplice. Per verificare il funzionamento del circuito è necessario disporre di un generatore DTMF munito di tastiera a 12 o 16 cifre. Il segnale di bassa frequenza va inviato all'ingresso della chiave la cui sensibilità deve essere adeguata all'ampiezza del segnale disponibile tramite il trimmer R8. Per entrare nel sistema è necessario digitare la sequenza programmata seguita dall'asterisco; successivamente bisogna inviare il tono corrispondente al canale che si desidera attivare o spegnere. Infine per uscire dal sistema, è sufficiente inviare la nota corrispondente al cancelletto (#).

CQ

ALTRI CANALI CON L'ALAN 48 E SIMILARI

• *IK6OKM, Franco Trementino* •

Continuando con le modifiche per l'Alan 48, molto interessante sarebbe dotare l'apparecchio con un certo numero di canali poco frequentati e anche meno intercettabili dei soliti 120 canali.
Per l'oscillatore supplementare si può utilizzare il circuito già visto per i canali Alfa, però il quarzo è da 14,605 MHz. In serie al quarzo viene inserito il solito condensatore che in questo caso particolare ha una doppia funzione: la prima è quella di farlo oscillare sulla frequenza per cui è stato tagliato, la seconda è di spostare la sua frequenza di 5 kHz.
Ora diamo uno sguardo alla tabella allegata con le frequenze per gli apparati CB a 200 canali.
Come si nota, tutti i canali tranne gli spazi di 20 kHz lasciati per i canali Alfa, distano tra loro 10 kHz e per averli in modo che la frequenza abbia come ultima cifra 5 kHz si ha bisogno di un quarzo per il circuito supplementare la cui frequenza di lavoro termini con 10 kHz. Se però noi facciamo oscillare il quarzo su una frequenza che finisca per 5 kHz avremo dei canali in

Frequency Channel Chart (Normal)

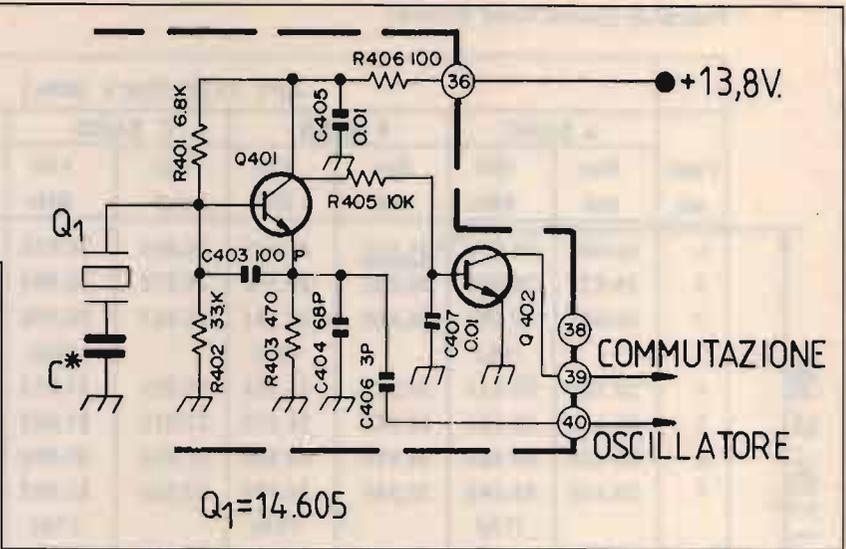
Chan nel	ANT FREQUENCY (MHz) A BAND Nor mal	A BAND +10 KHz	B BAND Nor mal	B BAND +10 KHz	C BAND Nor mal	C BAND +10 KHz	D BAND Nor mal	D BAND +10 KHz	E BAND Nor mal	E BAND +10 KHz
1	26.065	26.075	26.515	26.525	26.965	26.975	27.415	27.425	27.865	27.875
2	26.075	26.085	26.525	26.535	26.975	26.985	27.425	27.435	27.875	27.885
3	26.085	26.095	26.535	26.545	26.985	26.995	27.435	27.445	27.885	27.895
		(3A)		(3A)		(3A)		(3A)		(3A)
4	26.105	26.115	26.555	26.565	27.005	27.015	27.455	27.465	27.905	27.915
5	26.115	26.125	26.565	26.575	27.015	27.025	27.465	27.475	27.915	27.925
6	26.125	26.135	26.575	26.585	27.025	27.035	27.475	27.485	27.925	27.935
7	26.135	26.145	26.585	26.595	27.035	27.045	27.485	27.495	27.935	27.945
		(7A)		(7A)		(7A)		(7A)		(7A)
8	26.155	26.165	26.605	26.615	27.055	27.065	27.505	27.515	27.955	27.965
9	26.165	26.175	26.615	26.625	27.065	27.075	27.515	27.525	27.965	27.975
10	26.175	26.185	26.625	26.635	27.075	27.085	27.525	27.535	27.975	27.985
11	26.185	26.195	26.635	26.645	27.085	27.095	27.535	27.545	27.985	27.995
		(11A)		(11A)		(11A)		(11A)		(11A)
12	26.205	26.215	26.655	26.665	27.105	27.115	27.555	27.565	28.005	28.015
13	26.215	26.225	26.665	26.675	27.115	27.125	27.565	27.575	28.015	28.025
14	26.225	26.235	26.675	26.685	27.125	27.135	27.575	27.585	28.025	28.035
15	26.235	26.245	26.685	26.695	27.135	27.145	27.585	27.595	28.035	28.045
		(15A)		(15A)		(15A)		(15A)		(15A)
16	26.255	26.265	26.705	26.715	27.155	27.165	27.605	27.615	28.055	28.065
17	26.265	26.275	26.715	26.725	27.165	27.175	27.615	27.625	28.065	28.075
18	26.275	26.285	26.725	26.735	27.175	27.185	27.625	27.635	28.075	28.085
19	26.285	26.295	26.735	26.745	27.185	27.195	27.635	27.645	28.085	28.095
		(19A)		(19A)		(19A)		(19A)		(19A)
20	26.305	26.315	26.755	26.765	27.205	27.215	27.655	27.665	28.105	28.115
21	26.315	26.325	26.765	26.775	27.215	27.225	27.665	27.675	28.115	28.125
22	26.325	26.335	26.775	26.785	27.225	27.235	27.675	27.685	28.125	28.135
23	26.355	26.365	26.805	26.815	27.255	27.265	27.705	27.715	28.155	28.165
24	26.335	26.345	26.785	26.795	27.235	27.245	27.685	27.695	28.135	28.145
25	26.345	26.355	26.795	26.805	27.245	27.255	27.695	27.705	28.145	28.155
26	26.365	26.375	26.815	26.825	27.265	27.275	27.715	27.725	28.165	28.175
27	26.375	26.385	26.825	26.835	27.275	27.285	27.725	27.735	28.175	28.185
28	26.385	26.395	26.835	26.845	27.285	27.295	27.735	27.745	28.185	28.195
29	26.395	26.405	26.845	26.855	27.295	27.305	27.745	27.755	28.195	28.205
30	26.405	26.415	26.855	26.865	27.305	27.315	27.755	27.765	28.205	28.215
31	26.415	26.425	26.865	26.875	27.315	27.325	27.765	27.775	28.215	28.225
32	26.425	26.435	26.875	26.885	27.325	27.335	27.775	27.785	28.225	28.235
33	26.435	26.445	26.885	26.895	27.335	27.345	27.785	27.795	28.235	28.245
34	26.445	26.455	26.895	26.905	27.345	27.355	27.795	27.805	28.245	28.255
35	26.455	26.465	26.905	26.915	27.355	27.365	27.805	27.815	28.255	28.265
36	26.465	26.475	26.915	26.925	27.365	27.375	27.815	27.825	28.265	28.275
37	26.475	26.485	26.925	26.935	27.375	27.385	27.825	27.835	28.275	28.285
38	26.485	26.495	26.935	26.945	27.385	27.395	27.835	27.845	28.285	28.295
39	26.495	26.505	26.945	26.955	27.395	27.405	27.845	27.855	28.295	28.305
40	26.505	26.515	26.955	26.965	27.405	27.415	27.855	27.865	28.305	28.315

CANALI CON 14.600 (channels 1–12)

CANALI CON 14.600 (channels 13–40)

Q1=14.605

QUARZO 14.605
Questo quarzo può essere usato in due modi: facendolo oscillare a 14.605 precisi si avranno 40 canali che oltre ad essere in parte fuori banda sono situati in mezzo ai canali tradizionali.
Se invece si fa oscillare il quarzo a 14.600 si avranno i quaranta canali che coincidono con quelli tradizionali.
Frequenze ottenibili con 14.605.

CANALE	
1	26.210
2	26.220
3	26.230
4	26.250
5	26.260
6	26.270
7	26.280
8	26.300
9	26.310
10	26.320
11	26.330
12	26.350
13	26.360
14	26.370
15	26.380
16	26.400
17	26.410
18	26.420
19	26.430
20	26.450
21	26.460
22	26.470
23	26.500
24	26.480
25	26.490
26	26.510
27	26.520
28	26.530
29	26.540
30	26.550
31	26.560
32	26.570
33	26.580
34	26.590
35	26.600
36	26.610
37	26.620
38	26.630
39	26.640
40	26.650

QUARZO 14.605
Frequenze ottenibili facendo oscillare il quarzo a 14.600.

CANALE	
1	26.215
2	26.225
3	26.235
4	26.255
5	26.265
6	26.275
7	26.285
8	26.305
9	26.315
10	26.325
11	26.335
12	26.355
13	26.365
14	26.375
15	26.385
16	26.405
17	26.415
18	26.425
19	26.435
20	26.455
21	26.465
22	26.475
23	26.505
24	26.485
25	26.495
26	26.515
27	26.525
28	26.535
29	26.545
30	26.555
31	26.565
32	26.575
33	26.585
34	26.595
35	26.605
36	26.615
37	26.625
38	26.635
39	26.645
40	26.655

trasmissione e in ricezione che hanno l'ultima cifra 10 kHz. Questo assicura di poter operare su un canale situato tra un canale e l'altro.
Cosi ché con il circuito preso in esame andremo ad operare su 40 canali, però spostati di 5 kHz.
Per le frequenze che si possono ottenere sia con l'oscillatore a 14.605 che a 14.610 si riportano le relative tabelle.
Controllando bene si nota che non tutti i nuovi canali sono al di fuori dei 120 canali, questo per dar modo a chi opterà per questo circuito di poter trasmettere su alcuni canali anche con degli apparati che hanno la modifica per i 120 ch.
Dal momento che andremo ad operare su canali molto distanti da quelli previsti originariamente, potremo avere dei problemi per l'aggancio del **PLL**. Come abbiamo già visto nel precedente articolo sulla modifica per i 120 canali basterà togliere il condensatore sotto la bobina L203, oppure sostituirla direttamente con una bobina adatta per oscillatori a 120 canali.
Per dare alimentazione al circuito useremo o il deviatore CB-PA o il deviatore FIL-OUT dopo averli liberati da tutti i fili.
Ciao e alle prossime.

CQ

POLMAR "WASHINGTON"

OMOLOGATO P.T.

L'ESSENZIALE PER L'INSTALLAZIONE VEICOLARE

Funzioni semplici ed essenziali, prerogativa di un apparato veicolare di funzionamento "istintivo". Comprende pure la FM con tutti i vantaggi caratteristici che tale modo comporta: assenza di disturbi impulsivi, miglior rapporto S/N in condizioni marginali.

- Alimentazione in c.c: 12 ÷ 14V 3.5A max.
- Modi operativi: AM; FM; PA.
- Frequenze operative: da 26.875 MHz a 27.265 MHz distribuite in 34 canali.
- Indicazione numerica del canale operativo.
- Squelch funzionante sia in FM che in AM.
- Indicazione di trasmissione.
- Ottima sensibilità data da due conversioni.
- Superba selettività sul canale adiacente.
- Soppressione di prodotti spuri ed armonici trasmessi.
- Ampio strumento per comoda lettura del livello segnale ricevuto e quello trasmesso.
- Potenza all'ingresso PA: 5W.
- Eccellente selettività data dal filtro ceramico nella FI.
- Dimensioni e peso contenuti (150 x 220 x 50 mm; 1.2 kg).

Perché non essere sempre perfettamente equipaggiati?!

Lafayette
marcucci

IL CERCABIT

L'equivalente digitale dell'oscilloscopio

© R.A. Cole, K4OND ©

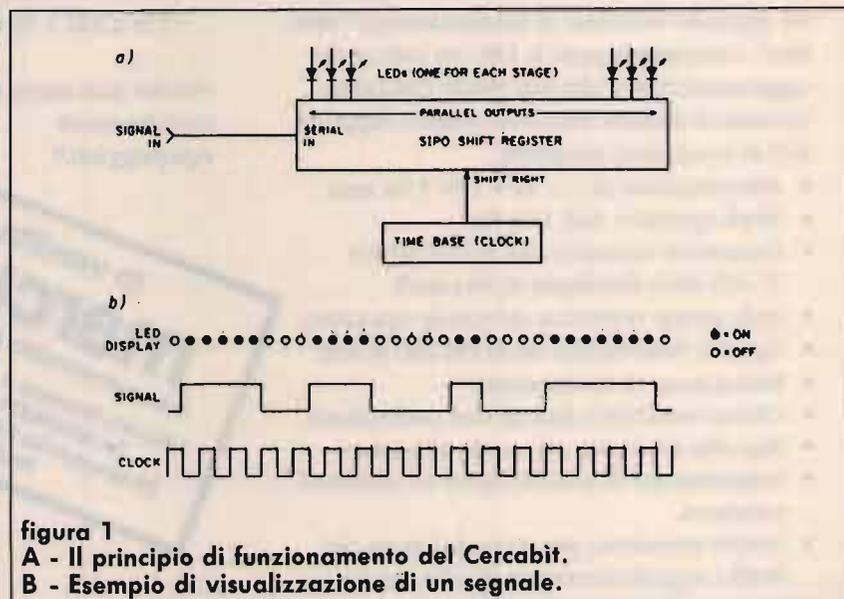
I circuiti digitali hanno trovato sempre maggiore diffusione in casa, sul posto di lavoro e nella stazione radioamatoriale. Per realizzare o riparare questi dispositivi occorrono strumenti specifici, adatti alle loro particolari caratteristiche elettroniche.

Sebbene non esista alcun sostituto di un buon oscilloscopio per la visualizzazione di onde analogiche o digitali, questi sofisticati apparecchi si rivelano però inutili per analizzare i brevi impulsi discreti tipici dei segnali in forma numerica; al massimo l'oscilloscopio può rivelarvi che si è verificato un impulso e darvene una breve immagine, che però scompare immediatamente dallo schermo. Uno costoso strumento dotato di memoria risulta più utile, ma difficilmente il dilettante può permettersi di acquistarlo; le sonde logiche, al contrario, sono economiche e facili da costruire, ma si limitano a segnalare la presenza o l'assenza di attività nel circuito in esame.

Il Cercabìt, invece, è adatto all'analisi di un circuito digitale quanto un oscilloscopio e, in più, offre il vantaggio di poter immagazzinare i risultati per tutto il tempo desiderato.

Le possibilità di impiego sono svariate: potete analizzare la temporizzazione e la struttura dei dati prodotti da modem, demodulatori per RTTY, calcolatori, tastiere e interfacce per packet; potete calibrare accuratamente un tasto telegrafico elettronico; potete rilevare ed esaminare gli impulsi spurii in qualsiasi circuito digitale, molto più efficacemente che con una sonda logica; verificare il protocollo di comunicazione tra due dispositivi, come calcolatore e stampante o calcolatore e modem; e altro ancora. Il nostro strumento può essere utilizzato anche come generatore di segnali, ad esempio per la produzione di caratteri TTY a 5, 7 o 8 bit con velocità da 45 a oltre 9600 baud, oppure di onde quadre con frequenza da livelli sub-audio fino a 4 MHz; potete persino impiegarlo

foto 1
Il prototipo del Cercabìt.

figura 1
A - Il principio di funzionamento del Cercabìt.
B - Esempio di visualizzazione di un segnale.

per calibrare i quarzi per le bande HF e, con il registro a scorrimento opzionale, come generatore automatico di indicativo per le trasmissioni in CW e RTTY.

Le caratteristiche

Una importante caratteristica dei circuiti digitali è che, poiché le uniche tensioni presenti sono di 0 e +5 volt, possiamo utilizzare visualizzatori molto semplici al posto dei più complessi e costosi tubi a raggi catodici.
Il Cercabìt è nato come semplice dispositivo per la cattura, la memorizzazione, la visualizzazione e la misura di impulsi di qualsiasi ragionevole durata e frequenza; ma una volta progettato, mi sono reso conto che con alcune piccole ed economiche aggiunte era possibile incrementarne funzioni e flessibilità. Con poche migliaia di lire è stato perciò modificato in un versatile strumento con le seguenti capacità:
— cattura e visualizzazione di impulsi di durata da mezzo microsecondo a parecchi secondi;
— misura della durata e del ciclo di lavoro dell'impulso;
— misura dell'intervallo tra due impulsi consecutivi; poiché questo dato, se gli impulsi si susseguono regolarmente, è il reciproco della frequenza, facendo qualche calcolo è possibile usare l'apparecchio come frequenzimetro;
— sincronizzazione dell'inizio della cattura con l'inizio dell' impulso (come in un oscilloscopio dotato di trigger) o con un altro segnale esterno o con un comando manuale;
— arresto automatico della cattura, sotto il controllo di un secondo segnale o dietro comando manuale;
— ripetizione, per il numero di volte necessario, del dato memorizzato, per la sua analisi o l'invio a uno strumento esterno (una prerogativa che non esiste negli oscilloscopi!);
— misura della differenza temporale tra due impulsi presenti sui due ingressi (come in un oscilloscopio a doppia traccia);
— programmazione di qualunque sequenza di bit, che può essere riprodotta e usata come generatore di segnale (come in un generatore di RY nella RTTY Baudot);
— generatore di impulsi di temporizzazione per i più vari impieghi, sfruttando la base dei tempi interna.
È quindi evidente che il Cercabìt rappresenta la combinazione di un oscilloscopio con memoria, di un frequenzimetro, di un generatore di segnali e di una sonda logica; con un piccolo circuito esterno potete persino impiegarlo per la visualizzazione del CW !

figura 2
Schema a blocchi del Cercabìt.

Il funzionamento

In **figura 1** è rappresentato il principio di funzionamento del Cercabìt, che utilizza un lungo registro a scorrimento a ingresso seriale e uscita parallela, con ciascuno stadio collegato a un led che ne visualizza il contenuto.
La base dei tempi scandisce lo scorrimento verso destra, così che i segnali seriali in ingresso vengano campionati e inseriti nel registro per la visualizzazione. Se il periodo della temporizzazione è più breve della durata degli impulsi in entrata, si avranno più campionamenti

foto 2
Il circuito del Cercabìt.

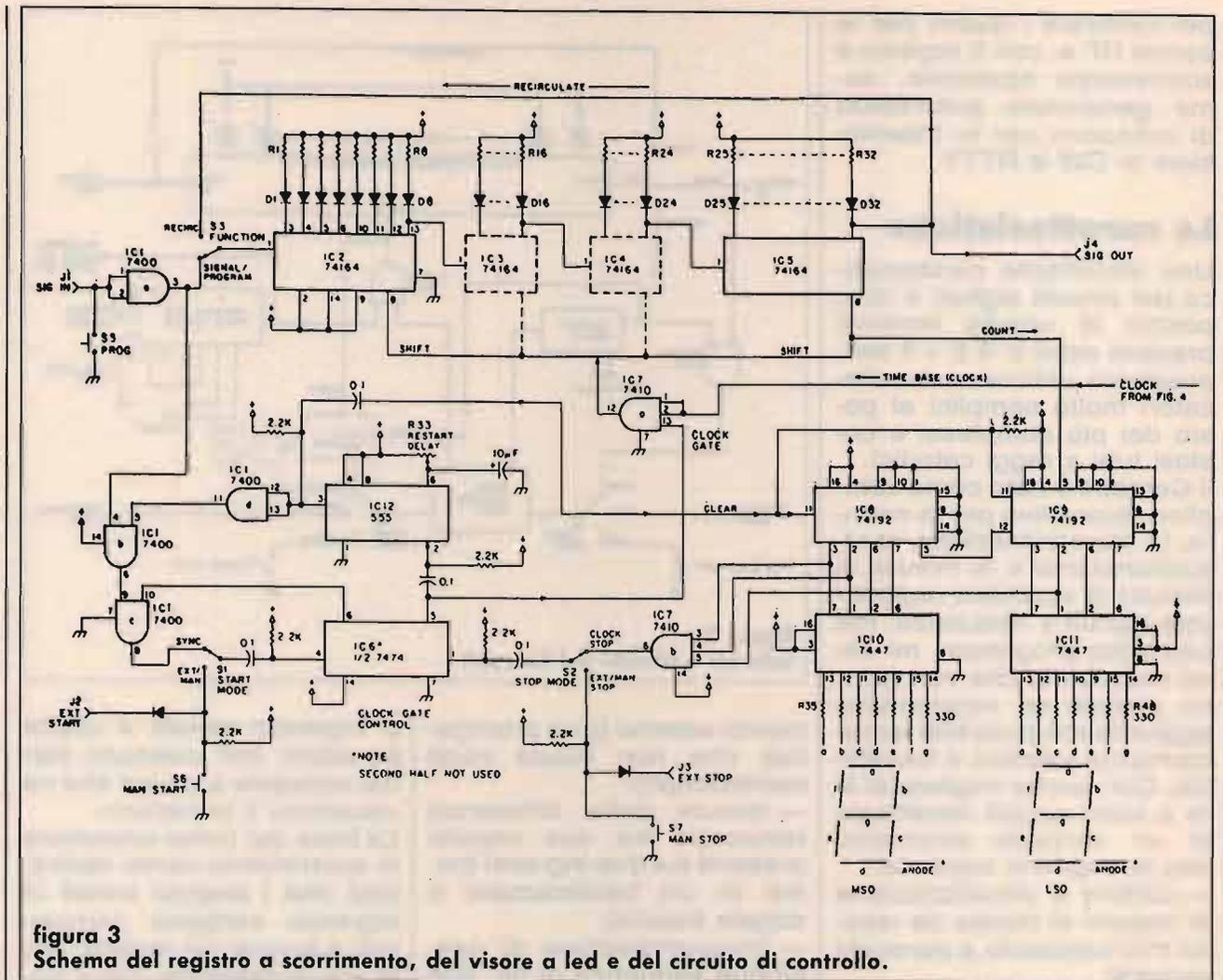



figura 3
Schema del registro a scorrimento, del visore a led e del circuito di controllo.

dello stesso impulso che scorrono nel registro, illuminando i rispettivi led. In altre parole, con un periodo di temporizzazione di 1 microsecondo, un impulso della durata di 10 microsecondi illuminerà 10 led. Il livello logico 0 tra due impulsi determinerà invece lo spegnimento del relativo led. In **figura 1/B** è illustrata la visualizzazione di una serie di impulsi in ingresso.
Questo schema teorico consente di impiegare un visore di lunghezza indeterminata; nel nostro apparecchio, per trovare un compromesso tra accuratezza e costo, ci si è avvalsi di un registro a scorrimento a 32 bit, con un uguale numero di led. È anche possibile accorciare il display, ma in questo modo il Cercabìt risulterebbe meno utile a causa dello stesso problema esistente negli oscilloscopi: se non esiste un modo per bloccare l'immagine, il dato visualizzato scompare immediatamente dallo schermo.

Il circuito

In **figura 2** è riportato lo schema a blocchi del circuito. L' aggiunta più importante è la sezione di sblocco della base dei tempi, collegata al campionamento del segnale in ingresso e denominata "Synchronous Start Mode" (modo a partenza sincrona), come in un oscilloscopio dotato di circuito trigger.
In questo modo il Cercabìt rimane in attesa di un impulso

ELENCO DEI COMPONENTI

$IC_{1,13}$: 7400, quadruplo NAND
$IC_{2\text{-}5}$: 74164, registro a scorrimento a 8 bit
IC_6: 7474, flip-flop RS
IC_7: 7410, triplo NAND a 3 ingressi
$IC_{8,9}$: 74192, contatore BCD
$IC_{10,11}$: 7447, convertitore BCD/7 segmenti
IC_{12}: 555, temporizzatore
IC_{14}: 7473, flip-flop JK
$IC_{15\text{-}18}$: 7490, contatore BCD
IC_{19}: 556, doppio temporizzatore

$D_{1\text{-}32}$: LED miniatura o barre di LED (vedi testo)

$S_{1\text{-}3}$: Deviatore a levetta, 1 via, 2 posizioni
S_4: Commutatore rotativo, 1 via, 12 posizioni
$S_{5\text{-}7}$: Pulsante normalmente aperto
S_8: Commutatore rotativo, 1 via, 3 posizioni

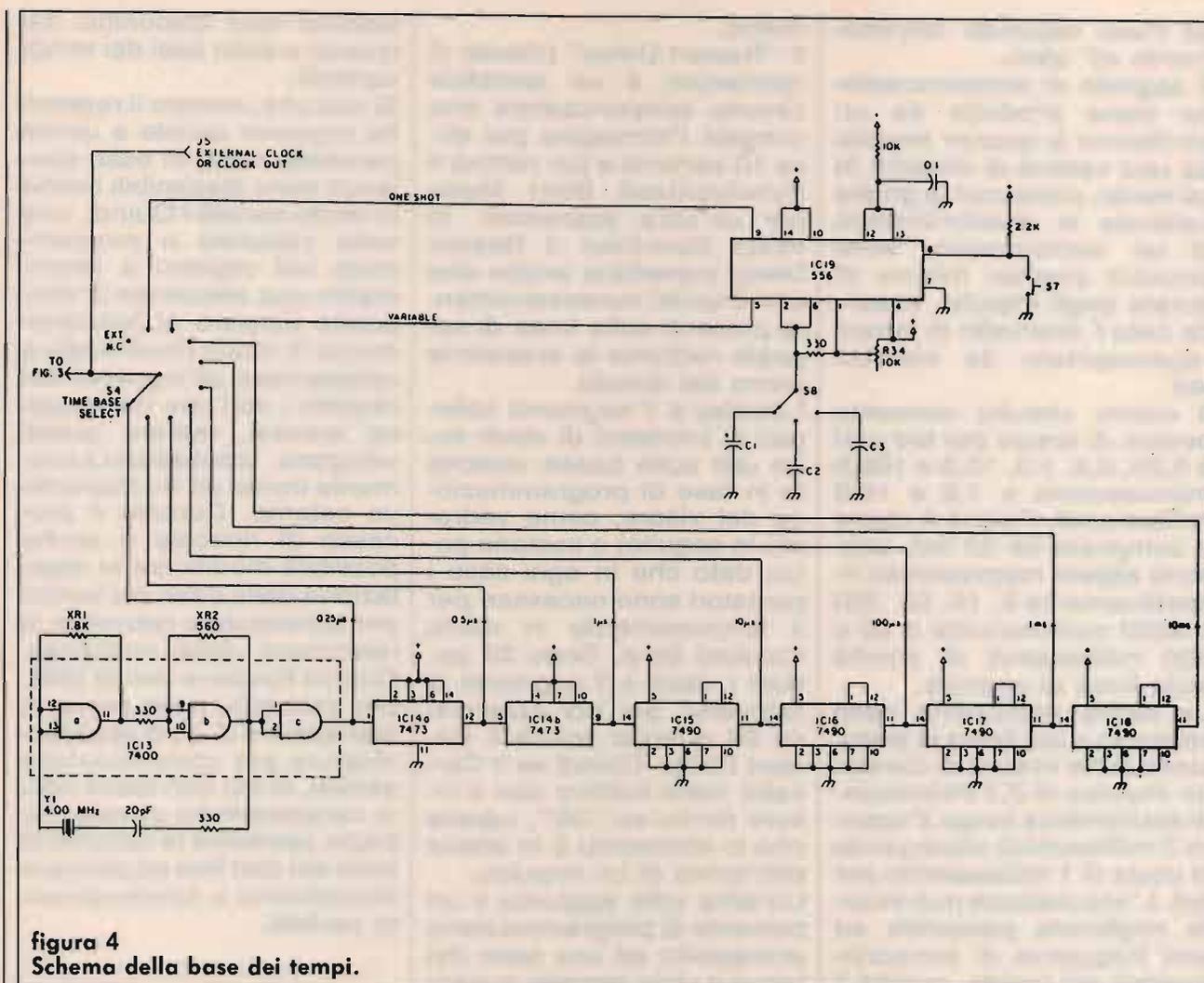



figura 4
Schema della base dei tempi.

R_{33}: Potenziometro lineare con interruttore, 1 MΩ
R_{34}: Potenziometro lineare 10 kΩ

$C_{1,4}$: 10 μF, elettrolitico
C_2: 0,47 μF
C_3: 0,01 μF

Y_1: Quarzo da 4 MHz
$F_{1,2}$: Visore a 7 segmenti
T_1: Trasformatore 220/12 V a presa centrale
$RD_{1,2}$: Diodo raddrizzatore 50 V, 1 A
C_f: 2200 μF, 35 V
VRI: 7805, stabilizzatore di tensione +5 V
Res.: 6 resistenze 2,2 kΩ
C_{5-9}: 0,1 μF
J_{1-5}: Connettore da pannello BNC
$R_{1-32,35-48}$: 330 Ω 1/4 W
$R_{1,2}$: Diodo 1N914 o equivalente
XR_1: 1,8 kΩ, 1/4 W
XR_2: 560 Ω, 1/4 W
XC_1: 20 pF.

in ingresso e lo scorrimento del registro inizia solo quando compare il segnale in entrata; il contatore di impulsi di temporizzazione blocca la base dei tempi dopo 32 scorrimenti, "congelando" l'immagine sul visore ("Clocked Stop Mode", modo a blocco temporizzato).
Una volta progettato il circuito per il Synchronous Start Mode, è bastato aggiungere un interruttore e uno spinotto di ingresso per consentire lo sblocco e il blocco della base dei tempi tramite un impulso esterno o con un comando manuale a pulsante; queste due funzioni sono selezionate rispettivamente dagli interruttori Start Mode (modo di partenza) e Stop Mode (modo di arresto).
Si noti che le selezioni dei modi sono tra loro indipendenti: potete scegliere Manual Start e Clocked Stop, o qualsiasi altra combinazione che si adatti alle vostre necessità. I connettori External Start e External Stop vi consentono di misurare la relazione cronologica tra segnali presenti su due linee diverse: uno è utilizzato come segnale da esaminare e l'altro come impulso di blocco o sblocco della scansione; il visore evidenzia il tempo intercorso tra un impulso negativo sulla linea Start e il successivo impulso positivo sulla linea Signal.
Il principale impiego di questa funzione è l'esame del protocollo di comunicazione (handshaking) tra due dispositivi, come calcolatore e stampante, per controllare

se l'uno risponde correttamente all' altro.
Il segnale di temporizzazione viene prodotto da un oscillatore a quarzo seguito da una catena di divisori; in tal modo, come con la griglia calibrata in divisioni/tempo di un oscilloscopio, sono possibili precise misure di durata degli impulsi, essendo noto l' intervallo di tempo rappresentato da ciascun led.
Il nostro circuito consente periodi di tempo per led pari a 0,25, 0,5, 1,0, 10,0 e 100,0 microsecondi e 1,0 e 10,0 millisecondi. Poiché il visore è composto da 32 led, possono essere rappresentati rispettivamente 8, 16, 32, 320 o 3200 microsecondi o 32 o 320 millisecondi di attività sulla linea di segnale.
La bassa risoluzione dello schermo a led limita la precisione delle misure di durata; un impulso di 2,3 millisecondi risulterebbe lungo 2 oppure 3 millisecondi impiegando la scala di 1 millisecondo per led. L'accuratezza può essere migliorata passando ad una frequenza di temporizzazione più rapida, purché il tal modo la durata dell'impulso non ecceda la lunghezza totale del visore.
Per ottenere una maggiore flessibilità di funzionamento quando non si hanno dati precisi sul segnale in ingresso, ho accluso una base dei tempi variabile, che equivale alla calibrazione tempo/divisione di un oscilloscopio. Dato che gli impulsi di temporizzazione vengono inviati a una presa esterna, se avete un frequenzimetro potete misurare la frequenza di clock e determinare quindi con la massima accuratezza l'intervallo di tempo rappresentato da ciascun led.

Alcune modifiche

L'aggiunta di alcuni componenti aumenta notevolmente le prestazioni dello strumento.
Il "Restart Delay" (ritardo di ripartenza) è un semplice circuito temporizzatore che congela l'immagine per circa 10 secondi e poi riattiva il Synchronized Start Mode per un'altra scansione. In modo SyncStart il Restart Delay impedisce anche che altri impulsi successivamente presenti sulla linea di segnale riattivino la scansione prima del dovuto.
I display a 7 segmenti collegati ai contatori di clock sono utili sulle basse velocità (o in fase di programmazione del visore, come vedremo in seguito) e costano poco, dato che in ogni caso i contatori sono necessari per il funzionamento in modo Clocked Stop. Dopo 32 periodi i visori a 7 segmenti si bloccano, per poi azzerarsi su 00 quando scatta il Restart Delay. Quindi se il Cercabit resta inattivo con il visore fermo su "00", sapete che lo strumento è in attesa dell'arrivo di un impulso.
Un'altra utile aggiunta è un pulsante di programmazione accoppiato ad una base dei tempi a ciclo singolo; questo circuito consente, tenendo premuto o rilasciando il pulsante Program e attivando la apposita base dei tempi, di inserire qualsiasi sequenza di bit nel registro a scorrimento. Sarebbe anche possibile l'impiego di una base dei tempi molto lenta ma, in questo caso, una volta iniziata la programmazione non potreste fermarla fino al termine dell'intero ciclo. Si può programmare qualunque sequenza che non superi i 32 bit di lunghezza, compresi diversi caratteri ASCII e Baudot, dati a 8 bit, o un paio di caratteri Morse (ma non un intero indicativo). La sequenza potrà poi essere inviata in uscita una volta o, per mezzo del modo di funzionamento ripetitivo (Recirculate), per il numero di volte desiderato, a tutte le velocità rese disponibili dal quarzo e dalle basi dei tempi variabili.
Si noti che, mentre il registro ha ingresso seriale e uscita parallela, i dati in esso contenuti sono disponibili anche in modo seriale ! Quindi, una volta catturata o programmata nel registro a scorrimento una sequenza di dati, potete passare al funzionamento in modo Recirculate e ripresentare all'ingresso del registro i dati che ne vengono emessi, mentre questi vengono contemporaneamente inviati ad un dispositivo esterno. Durante il processo di ricircolo è anche possibile modificare la regolazione della base dei tempi, per accelerare o rallentare la ripetizione della sequenza. Questa funzione risulta utile, per esempio, nelle prove di stampanti o di altre apparecchiature per comunicazione seriale, di cui non siano note le caratteristiche di velocità: basta cambiare la velocità di invio dei dati fino ad ottenere sincronismo e funzionamento perfetti.

Il registro a scorrimento e i circuiti di controllo

Tutta questa sezione, che funziona in logica TTL, è semplice, non critica e basata su componenti di facile reperibilità.
I registri a scorrimento sono dei 74164, registri a 8 bit a ingresso seriale e uscita parallela; per raggiungere la capacità di 32 bit ne occorrono quattro, ma ne potete utilizzare quanti ne volete. La maggior parte delle commutazioni necessarie è realizzata con le porte NAND contenute nei 7400.
Si noterà che il segnale in ingresso, prima di raggiungere il primo registro, viene invertito: questo perché i led si accendono quando la corrispondente cella del registro

si trova a livello logico 0. Dato che invece il led si deve illuminare in presenza di un livello logico alto, ho invertito il segnale in modo che a un 1 in ingresso corrisponda uno 0 nel registro, con conseguente accensione del led.
La porta che controlla gli impulsi di temporizzazione (IC_7A) è gestita da IC_6, un multivibratore bistabile set-reset 7474. La porta viene aperta da una transizione da livello logico alto a basso del segnale in ingresso (modo Sync Start) o di un segnale esterno separato (modo Ext Start), o dal pulsante di comando manuale (modo Manual Start). L'uscita del 7474, invertita rispetto allo stato logico della porta di conteggio, tramite IC_2C interrompe la linea per l'impulso di attivazione, così da bloccare partenze indesiderate.
IC_8 e IC_9 svolgono la funzione di conteggio degli impulsi di temporizzazione; IC_7B decodifica il conteggio dei 32 scorrimenti e, al trentaduesimo ciclo, invia a IC_6 il segnale di Clocked Stop, determinando così la chiusura della porta IC_7A; questa porta può anche essere chiusa da un segnale esterno o col pulsante manuale, come prima riferito. Indipendentemente dall'origine della chiusura, la transizione da livello alto a basso del segnale di sblocco della base dei tempi, presente sul piedino 5 di IC_6, avvia IC_{12}, il temporizzatore di Scan Delay.
IC_1D inverte l'uscita a livello alto di IC_{12} e spegne IC_1B, impedendo ancora una volta che qualche segnale in ingresso attivi inopportunamente IC_6. Quando il temporizzatore di Scan Delay completa il proprio ciclo, di durata regolabile fino a circa 10 secondi tramite il potenziometro R_{33}, la sua uscita passa a livello logico basso, riaprendo IC_1B e azzerando

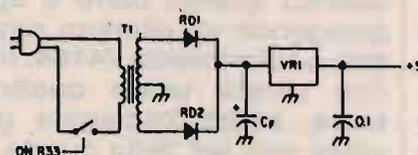



figura 5
Schema dell'alimentatore.

IC_8 e IC_9, i contatori degli impulsi di temporizzazione. Questi contatori vengono azzerati caricandone in parallelo gli ingressi di inizializzazione con tutti 0; non si impiega la normale funzione di "clear" perché questa richiede un impulso a livello logico alto, non disponibile quando necessario, mentre l'operazione di caricamento parallelo necessita di un impulso a livello basso che è invece presente al momento opportuno.

La base dei tempi

La base dei tempi, il cui semplice schema è riportato in **figura 4**, è costituita da un oscillatore a quarzo seguito da una catena di divisori.
Ho optato per un cristallo da 4 MHz per ottenere una velocità di 0,25 microsecondi, che viene poi divisa per due da $IC_{14}A$ a dare 0,5 μs e nuovamente divisa da $IC_{14}B$ a dare 1 μs. Segue poi una catena di contatori/divisori per 10 per ottenere le velocità fino a 10 millisecondi. Di conseguenza, alla massima velocità i led visualizzano 8 microsecondi di attività del segnale esaminato (32 x 0,25 μs) mentre a quella minima sul visore appaiono 320 millisecondi di attività.
Qualora i segnali da esaminare non superino mai l'ampiezza di 1 microsecondo, potete usare un quarzo di frequenza inferiore e omettere eventualmente $IC_{14}A$ e B. Nel caso non dobbiate mai misurare impulsi di notevole lunghezza potete eliminare uno o più divisori decadali. Sconsiglio l'impiego di quarzi di frequenza superiore a 4 MHz, a meno che non siate disposti a modificare i valori dei condensatori nella sezione di controllo della base dei tempi.
La base dei tempi variabile è composta da metà del doppio temporizzatore 556 (IC_{19}) in configurazione astabile. Con le tre scale e i valori illustrati, la frequenza varia tra circa 100 kHz (visualizzazione di 32 millisecondi di segnale) fino a circa 1 Hz (32 secondi di segnale). L'altra metà del 556 costituisce il temporizzatore a ciclo singolo impiegato ad esempio durante la programmazione.

Realizzazione pratica

Date le frequenze relativamente basse di funzionamento, il circuito non è critico e potete quindi impiegare qualsiasi tecnica costruttiva e qualunque disposizione dei componenti.
Per ottenere un funzionamento affidabile potrebbe risultare necessario modificare qualche valore delle resistenze o dei condensatori nell'oscillatore a quarzo. Può anche darsi che occorra modificare il valore di C_1, C_2 e C_3 nella base dei tempi variabile (IC_{19}) per ottenere una copertura continua di frequenza; se necessario

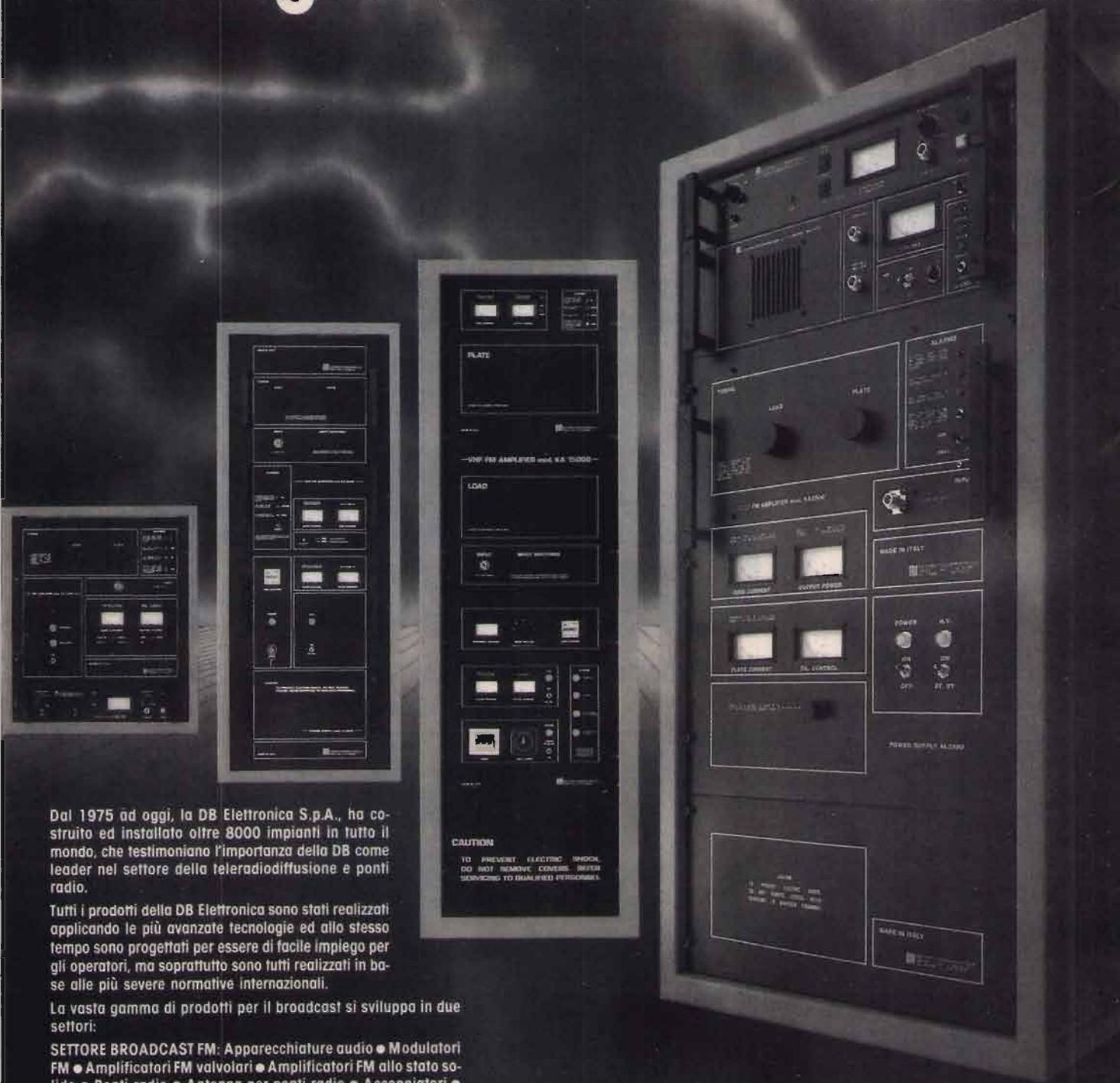
potete aggiungere un paio di posizioni di commutazione con i relativi condensatori.
Per ridurre i costi e la complessità del circuito ho fatto ricorso a qualche scorciatoia. S_1, S_2 e S_3 sono deviatori a levetta a una via, due posizioni, anche se in realtà le posizioni necessarie sono tre: questo è possibile in quanto, se si esamina attentamente la situazione, una posizione può essere in comune tra due funzioni. Ad esempio, S_1 (Start Mode) ha la stessa posizione sia in External Start sia in Manual Start; il diodo protegge da cortocircuiti la sorgente di segnale esterno in caso il pulsante manuale venga premuto mentre questa è ancora collegata; lo stesso vale per S_2. S_3 assume la medesima posizione nelle funzioni Signal e Program, ma in questo caso non occorrono diodi di protezione. In ogni caso è possibile impiegare commutatori a tre posizioni, eliminando i diodi.
Per S_4, il selettore della base dei tempi, ho usato un trucco analogo in modo da impiegare un unico spinotto per l'uscita della base dei tempi interna e l'ingresso di un segnale di temporizzazione esterno; l'ulteriore posizione del commutatore garantisce che il temporizzatore interno sia disinserito quando si usi una base di tempi esterna.
Il visore a led è l'unica sezione che richieda una realizzazione particolarmente accurata. Usate i led più piccoli che trovate, in modo da poterli inserire su file adiacenti di fori nella basetta ramata; potrà essere necessario limare leggermente gli involucri plastici dei led per poterli accostare con la massima precisione.
Per una migliore estetica potete usare barre di led, ciascuna contenente 10 led; in tal caso dovrete ridurre a 30 bit la lunghezza del visore per usare tre sole barre, oppure allungarla a 40 bit usando quattro barre e aggiungendo un ulteriore registro a scorrimento 74164; infine potete usare quattro barre, senza impiegare gli ultimi otto led della quarta.
Quale che sia la soluzione prescelta, i led vanno accuratamente allineati per evitare sbalzi dei punti luminosi durante lo scorrimento dell'immagine.

Impiego pratico

Il primo modo operativo, per il quale è stato originariamente concepito il Cercabìt, è il Sync Start/Clocked Stop, usato per la cattura e la visualizzazione degli impulsi che si suppone esistano (o non debbano esistere !) su una linea. Questo modo è particolarmente utile per la rivelazione di impulsi spurii, solitamente di durata inferiore rispetto ai dati regolari.
Con un segnale esterno di avvio (External Start) potete misurare facilmente il tempo intercorso tra due avvenimenti consecutivi, come nel caso di un segnale di "acknowledgement" emesso da un circuito controllato dall'uscita di un calcolatore. Impiegando segnali esterni di avvio e blocco (External Start / External Stop) potete controllare quello che è accaduto su una terza linea nel tempo intercorso tra questi due segnali. Si noti che, per un corretto funzionamento, External Start e External Stop richiedono transizioni da livello logico alto a basso.
Le basi dei tempi interne del Cercabìt possono essere impiegate come generatori di onde quadre TTL per gli scopi più vari. Il nostro apparecchio funziona anche come frequenzimetro fino a circa 2 MHz, se impiegato su segnali regolari e ripetitivi e se siete disposti a calcolare la semplice divisione necessaria per convertire il periodo in frequenza. È possibile esclusivamente misurare la frequenza di segnali a livello TTL; per onde sinusoidali e segnali con altre tensioni occorre impiegare qualche tipo di circuito squadratore/convertitore di livello.
Come generatore di segnale il Cercabìt si rivela molto flessibile, grazie alle possibilità di programmazione, di ripetizione della sequenza e di regolazione di velocità.
Infine, se proprio volete usare l'oscilloscopio, potete memorizzare i dati, passare in modo ripetitivo, collegare l'oscilloscopio alla presa di uscita del Cercabìt, regolare la velocità di scansione ed ecco a vostra disposizione un oscilloscopio dotato di memoria!

E in futuro...

Un'altra possibilità da non trascurare è l'inserimento di un registro a scorrimento nascosto nell' anello di riciclo; dovrebbe essere relativamente lungo (64 bit) e privo di led, consentendo periodi prolungati di cattura dei dati; i segnali dovrebbero essere poi fatti ricircolare nei registri normali per la visualizzazione.
Aggiungendo un registro a scorrimento avrete bisogno di otto 74164 (o 74LS164 per non sovraccaricare la base dei tempi) e di un decodificatore che riveli il conteggio di 96 cicli per l'arresto della temporizzazione. Avendo 96 bit a disposizione potete ad esempio programmare il vostro indicativo in ASCII, Baudot o Morse e usare il Cercabìt come generatore di callsign. Con questa configurazione consiglio vivamente l'impiego dei due visori a sette segmenti, in modo da avere sempre sotto controllo la posizione raggiunta nella sequenza di bit.

Il mondo unito nel segno di DB Elettronica.

Dal 1975 ad oggi, la DB Elettronica S.p.A., ha costruito ed installato oltre 8000 impianti in tutto il mondo, che testimoniano l'importanza della DB come leader nel settore della teleradiodiffusione e ponti radio.

Tutti i prodotti della DB Elettronica sono stati realizzati applicando le più avanzate tecnologie ed allo stesso tempo sono progettati per essere di facile impiego per gli operatori, ma soprattutto sono tutti realizzati in base alle più severe normative internazionali.

La vasta gamma di prodotti per il broadcast si sviluppa in due settori:

SETTORE BROADCAST FM: Apparecchiature audio • Modulatori FM • Amplificatori FM valvolari • Amplificatori FM allo stato solido • Ponti radio • Antenna per ponti radio • Accoppiatori • Filtri passa-passo • Diplexers • Filtri in cavità • Antenna trasmittenti • Stabilizzatori di tensione alternata • Parti di ricambio ed accessori.

SETTORE TELEVISIVO: Modulatori televisivi • Trasmettitori-Convertitori IF/Canale • Convertitori canale/canale sintetizzati • Antenne ed Accessori • Amplificatori allo stato solido VHF-UHF • Amplificatori valvolari in cavità • Ponti di trasferimento a microonde.

Su richiesta invieremo una documentazione tecnica di tutta la nostra produzione e Vi illustreremo così in modo più dettagliato l'affidabilità, la corrispondenza alle normative internazionali e la forza delle nostre apparecchiature.

DB Elettronica Telecomunicazioni S.p.A.
Via Lisbona, 14 - Zona Industriale Sud
35020 Camin - Padova (Italia)
Telefono (049) 8700588 (3 linee)
Fax (049) 8700747 - Telex 431683 DBE I

Indice analitico 1990 - CQ ELETTRONICA

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
ANTENNE			
Rotore d'antenna: control box (II parte) **Ferruccio Platoni**	1	35	Telecomando con goniometro per il rotore descritto su CQ 12/89.
Un'antenna collineare per i 24 cm **Domenico Caradonna**	2	48	Semplice ed efficiente sei elementi per i 1296 MHz.
Costruiamo la Long Trap **Filippo Baragona**	3	82	Semplice ed economica antenna per l'ascolto in onde corte, medie e lunghe.
Un'economica antenna per scanner **Paolo Lasagna**	4	116	Realizzazione pratica di una antenna telescopica per ascoltare le VHF.
Una cortina di loop per i 160 metri **Richard C. Fenwick**	5	62	Un'alternativa alla Beverage per operare sulla "top band".
Verticale accorciata per 20 e 30 metri **Scott M. Hower**	6	54	Efficiente antenna di facile realizzazione.
Una 45 m. tutta di recupero (o quasi) **45-1 Igor**	7	86	Semplice dipolo trappolato per i 45 metri.
Una Yagi a 4 elementi per i 50 MHz **Maurizio Mazzotti**	8	25	Interessante direttiva per la nuova gamma radioamatoriale.
Realizzazione di un loop LF-VLF con sintonia a varicap **Roberto Arienti**	9	81	Costruzione meccanica e elettronica di una piccola ma sensibile antenna direttiva per le frequenze più basse.
Cortina di dipoli per le bande basse **D.C. Mitchell**	10	58	Come trasformare un dipolo in una valida antenna per 160/80/40 metri.
Semplice accordatore d'antenna universale **J. Frank Brumbaugh**	10	68	Versatile dispositivo ideale per il radioascolto e la trasmissione QRP.
Ringo, Sartana e Trinità, l'antenna più veloce del West **Fernando Sovilla**	10	90	Ingegnoso ed economico commutatore d'antenna; come trasformare le controventature in un'antenna filare.
Antenna booster **Fabio Veronese**	11	31	Semplice amplificatore per onde corte con circuito ibrido.
Costruiamoci la parabola **Giuseppe Aquilani**	12	37	In vetroresina.
Semplice antenna verticale pluribanda per decametriche	12	76	Economica di dimensioni contenute e ottime prestazioni.
COMPUTER			
Ti faccio un... FAX **Ivo Brugnera**	1	44	Due interfacce per Commodore 64 per ricezione di FAX, SSTV, Meteosat.
Per chi possiede due PC: un T-switch automatico per stampante **Francesco Fontana**	1	102	Selettore automatico per collegare due calcolatori a un'unica stampante.
Log automatizzato per C64 **Biagio Pellegrino**	2	60	Interessante programma per la gestione del log di stazione.
Un'interfaccia RTTY - METEO FAX - SSTV per C64 e C128 **Angelo Arpaia**	3	42	Interfaccia "quasi universale" per questi due popolari calcolatori.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Invertitore video a tutto schermo **Adolph A. Mangieri**	3	65	Semplice circuito per ottenere caratteri neri su fondo chiaro sul video di IBM e compatibili.
La scelta del calcolatore (I parte) **Joseph Desposito**	4	60	I criteri di scelta per l'acquisto del calcolatore: IBM e compatibili.
Ma dove vai se l'indirizzo non ce l'hai? **Anselmo Freschetti**	4	106	Un breve listato per copiare senza problemi i programmi in linguaggio macchina del Commodore 64.
La scelta del calcolatore (II parte) **Joseph Desposito**	5	70	I criteri di scelta per l'acquisto del calcolatore: IBM e compatibili.
La scelta del calcolatore (III parte) **Joseph Desposito**	6	60	I criteri di scelta per l'acquisto del calcolatore: la serie Apple Macintosh.
La scelta del calcolatore (IV parte) **Joseph Desposito**	7	74	I criteri di scelta per l'acquisto del calcolatore: Atari Mega, Commodore Amiga, la serie Apple II, Commodore 64 e 128.
Orientamento dell'antenna e distanze per Commodore 64 **George E. Black**	8	56	Semplice programma per calcolare la direzione dell'antenna e la distanza dalla stazione DX.
Controllo computerizzato del ricetrasmettitore **William Waters**	9	59	Semplice interfaccia per IBM e compatibili e software per la gestione di numerosi RTX HF.
Ancora sull'invertitore video **Petritoli**	10	25	Circuito di inversione video adatto a qualsiasi monitor.
FAX80 **Giovanni Loffredo**	10	36	Programma per la ricezione delle immagini FAX per Commodore 128.
T-switch per stampante, 2ª versione **Francesco Fontana**	12	52	
RADIOASCOLTO			
Caccia al DX nella banda europea dei 49 metri **Giuseppe Zella**	1	82	Alcune possibilità di ascolto impegnativo su questa banda ingiustamente trascurata.
VNG: la saga continua **Fabrizio Magrone**	1	96	La travagliata storia della stazione di tempo e frequenza campione australiana.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	2	78	Introduzione alla ricezione delle stazioni radiotelescriventi commerciali.
Radioascolto 1990 **Luigi Cobisi**	2	82	185 stazioni da ascoltare in onde medie e corte.
Ascoltare l'Africa **Enzo Di Pinto**	2	98	Alcune possibilità di ascolto dal continente africano.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	3	46	Orari e frequenze di alcune agenzie di stampa internazionali.
America latina: DXing update **Giuseppe Zella**	3	51	Le novità nel campo del radioascolto latinoamericano.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	4	112	Ancora orari e frequenze di varie agenzie di stampa.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	5	46	Ulteriori informazioni sulle agenzie di stampa.
I programmi in italiano **Roberto Pavanello**	6	69	Orari e frequenze delle stazioni radio internazionali che trasmettono nella nostra lingua.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	6	76	Ancora sulle agenzie di stampa; introduzione alle stazioni meteo.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	7	35	Stazioni meteo aeronautiche e navali; brevi cenni sulle emissioni criptografate.
Al di là dell'Adriatico **Luigi Cobisi**	7	59	Le stazioni radio operanti dalla Grecia.
RTTY, wonderful world **Giovanni Lattanzi**	8	48	Le stazioni diplomatiche; le stazioni marittime russe.
Il buongiorno si vede dalla radio **Luigi Cobisi**	9	94	Le possibilità di ascolto nelle ore della mattinata.
Rapporti di ricezione in banda LF-VLF (I parte) **Roberto Arienti**	10	84	Analisi delle possibilità di ascolto sulle onde lunghissime.
All'Est tutto di nuovo **Luigi Cobisi**	10	94	I cambiamenti tra le stazioni dell'Est europeo.
Rapporti di ricezione in banda LF-VLF (II parte) **Roberto Arienti**	11	92	Gli ascolti possibili in onde lunghe e lunghissime.
Demodulatore sincrono hich tech **Giuseppe Zella**	12	63	
Radio Giappone **Roberto Pavanello**	12	94	
RICETRASMISSIONE			
120 canali con l'Alan 688 **Franco Trementino**	1	26	Interessante modifica per avere 80 canali positivi e 40 negativi su questo valido apparato CB.
Un traslatore in onde medie per impieghi domestici **Paul M. Danzer**	1	50	Minuscolo (25 mW) ma versatile trasmettitore in onde medie per ascoltare a distanza l'audio TV o l'hifi.
Un PTT da taschino per IC2 e affini **Adriano Penso**	1	104	Piccolo commutatore di ricetrasmissione da agganciare al bavero della giacca.
Ricetrasmettitore FM sintetizzato VHF/UHF (I parte) **Matjaz Vidmar**	2	18	Descrizione generale, schema a blocchi, moduli RF VHF e RF UHF di un sofisticato apparato autocostruito per le VHF/UHF (*).
ICOM IC-765: TX da 1,6 a 30 MHz **Pino Zàmboli**	2	35	Analisi di questo sofisticatissimo apparato; modifica per attivare la trasmissione a sintonia continua.
Un semplicissimo carico fittizio VHF/UHF **Gianantonio Moretto**	2	42	Un barattolo da té e una manciata di componenti per realizzare un dummy load per le frequenze più elevate.
Miglioriamo il Superstar 360 FM **Paolo Ruggiero**	2	56	Regolazione di potenza da 0 a 7 watt e roger-beep escludibile per questo valido apparato CB.
Interfaccia telefonica **Giuliano Vacchi**	2	89	Dispositivo per collegarsi alla linea telefonica tramite due RTX FM VHF o UHF.
Ripetitore digitale per ponti simplex	3	18	Realizzazione di un ponte radio con qualsiasi ricetrasmettitore e un registratore/riproduttore a stato solido (*).
Ricetrasmettitore FM sintetizzato VHF/UHF (II parte) **Matjaz Vidmar**	3	30	Moduli VCO e IF (*).

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Roger-beep per Alan 48 **Franco Trementino**	3	38	Semplicissimo accessorio da inserire in questo apparato CB.
IC 2400 **Davide e Rino**	3	86	Le modifiche per ottenere espansione di gamma e attivazione della funzione di ripetitore.
Ricetrasmettitore FM sintetizzato VHF/UHF (III parte) **Matjaz Vidmar**	4	30	Modulo sintesi/microprocessore (*).
CB: modifiche facili **Paolo Lasagna**	4	84	Semplici modifiche al Lafayette PRO2000 e al Polmar Washington.
IC2SE: il più piccolo sono io **Luca**	5	36	Analisi del sofisticato palmare VHF e modifica per estenderne la gamma operativa tra 100 e 180 MHz.
Ricetrasmettitore FM sintetizzato VHF/UHF (IV parte) **Matjaz Vidmar**	5	76	Integrazione e messa a punto, software di gestione, risultati e conclusioni (*).
Transverter per i 50 MHz (I parte) **Ferruccio Platoni**	6	18	Schemi realizzativi di un convertitore 28-50 MHz per operare su questa nuova gamma.
Un eccitatore SSB molto versatile **Maurizio Mazzotti**	6	34	Semplice, economico ma valido circuito per l'OM autocostruttore.
Hardware del TNC2 revisionato e migliorato (I parte) **Matjaz Vidmar**	7	17	Modifiche e migliorie al famoso terminal node controller per packet radio (*).
Automatic Tone per IC02E e altri RTX **Valter Valvasori**	7	48	Semplice circuito per l'emissione automatica della nota a 1750 Hz.
Transverter per i 50 MHz (II parte) **Ferruccio Platoni**	7	52	Realizzazione pratica e taratura del convertitore.
Hardware del TNC2 revisionato e migliorato (II parte) **Matjaz Vidmar**	8	31	Modem Bell-202 e Manchester (*).
Standard C528: transponder a larga banda anche palmare	8	40	Modifiche per espandere la gamma operativa di questo bibanda VHF/UHF.
Filtro anti-TVI per 27 MHz **Angelo Arpaia**	8	44	Realizzazione e taratura di un filtro per non disturbare la TV.
Dentro al Digicom **Ivo Brugnera**	8	70	Uso avanzato di questo diffuso e potente software per packet radio.
Indice analitico di tutte le modifiche pubblicate dal 1974 a oggi **Fabio Veronese**	8	76	Quindici anni di modifiche di apparati riceventi e trasmittenti pubblicate su CQ Elettronica rintracciabili a colpo d'occhio!
Miglioriamo il Superstar 360FM e il Cobra 148 **Paolo Ruggiero**	9	42	Come ottenere i canali alfa e come adattare alcune caratteristiche alle proprie esigenze agendo sui trimmer.
Hardware del TNC2 revisionato e migliorato (III parte) **Matjaz Vidmar**	9	47	Alimentazione, operazione a 38400 bps, costruzione di un nodo packet, modifiche ai TNC2 commerciali, conclusioni (*).
Connettore rapido per packet **Peter O'Dell**	9	57	Semplice connettore per collegare più apparati al TNC.
Controllo computerizzato del ricetrasmettitore **William Waters**	9	59	Semplice interfaccia per IBM e compatibili e software per la gestione di numerosi RTX HF.
Amplificatore lineare Yaesu FL-2100Z **Sergio Musante**	10	18	Modifica ai relé di commutazione per ottimizzare l'adattamento di impedenza.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Computerizziamo il baracchino (I parte)	10	76	Interessante modifica per portare il CTE SSB 350 a 225 canali senza aggiunta di quarzi.
Tone-squelch sub-audio **Arsenio Spadoni**	11	17	Sofisticato tone-squelch CTCSS per chiamate selettive e chiave elettronica (*).
I canali alfa con l'Alan 48 **Franco Trementino**	11	26	Semplice modifica per aumentare i canali di questo versatile apparato CB.
Dov'è il segnale? **David G. Hart**	11	52	Le regole per calcolare la giusta frequenza di accesso ai satelliti considerando lo scostamento Doppler.
Adattatore universale di tensione per portatili VHF/UHF **J. Robert Witmer**	11	58	Semplice circuito per alimentare i ricetrasmettitori portatili con svariate tensioni continue o alternate.
Computerizziamo il baracchino (II parte)	11	82	Prosegue la descrizione della modifica.
RTX FM e larga banda per collegamenti in packet **Matjaz Vidmar**	12	18	Alta velocità sui 23 cm.
Espansione di memoria a megabit	12	31	Intervento sul ripetitore digitale per ponti radio simplex.
Selettore di memorie per Kenwood TS-940s	12	72	Circuito per facilitare l'uso delle memorie.
Alimentiamo il Black Jaguar **Paolo Lasagna**	12	80	
RICEZIONE			
Kenwood R-5000: alcune modifiche a questo ottimo ricevitore **Paolo Donà**	6	27	Come migliorare la sensibilità in onde medie e la selettività con due semplici modifiche.
Descrambler universale **Arsenio Spadoni**	6	40	Un dispositivo per decodificare le trasmissioni radio codificate (*).
Riceviamo le VHF con un ricevitore FM 88-108 MHz **Alessandro Gariano**	8	17	Come modificare una radio FM per ascoltare i 144 MHz.
Alla ricerca della galena perduta **Gustavo Miele**	8	66	Alcuni circuiti per la realizzazione di un ricevitore a galena.
Modifiche e migliorie all'ICOM IC-R71: quarto filtro e timer **Fabrizio Magrone**	9	32	Inserimento di un quarto filtro di selettività; collegamento a un temporizzatore digitale.
STRUMENTI			
Generatore VHF da 35 a 200 MHz	1	19	Versatile apparecchio per la messa a punto di ricevitori, preamplificatori e converter.
Generatore di impulsi **Ralph Tenny**	1	62	Utile strumento da laboratorio con uscita TTL-compatibile da 2 Hz a 3 MHz.
Analizzatori, panoramici & C. **Claudio Moscardi**	3	58	Una carrellata su analizzatori di spettro e ricevitori panoramici.
Generatore RF programmabile tra 1,2 e 200 MHz **Carlo Nobile**	4	18	Sofisticato strumento professionale per il laboratorio.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Piccolo ma utilissimo aggeggio n° 2 **Renato Sassi**	4	38	Provacontinuità e voltmetro acustico per la rilevazione di tensioni e cortocircuiti.
Un semplicissimo temporizzatore digitale **Dennis Eichenberg**	5	51	Semplice dispositivo per controllare i tempi di carica delle batterie Ni-Cd.
Ondametro ad assorbimento (430-2000 MHz) **Lidiano Brachetti**	7	94	Semplice ed economico strumento per la misura delle frequenze UHF.
L'analizzatore di spettro (I parte) **Ferruccio Platoni**	9	18	Descrizione, analisi e funzionamento di questo sofisticato apparecchio.
Convertitore BCD-esadecimale **Lloyd M. Redman**	9	67	Circuito per convertire e visualizzare in formato HEX i dati BCD.
Riferimento di tensione **Marcello Bacci**	9	77	Economico campione di riferimento con precisione dello 0,05%.
Preamplificatore RF **Fabio Veronese**	10	32	Semplicissimo e versatile circuito monotransistor a larghissima banda.
L'analizzatore di spettro (II parte) **Ferruccio Platoni**	10	48	Analisi di due apparecchiature commerciali.
Breve panoramica sui generatori di tempo e frequenza campione **Luciano Paramithiotti**	11	38	Disamina delle diverse tecnologie e circuito di un semplice marker di frequenza.
Un economico frequenzimetro audio **William Lazure**	11	62	Utilissimo strumento analogico di costo minimo.
ROSmetro & WATTmetro **Ivo Brugnera**	11	66	Autocostruzione meccanica e elettronica di un doppio strumento indispensabile per l'OM.
Semplice analizzatore di spettro	12	84	
SURPLUS			
Il provavalvole I-177 **Gino Chelazzi**	2	72	Autocostruzione dell'adattatore, indispensabile per l'uso completo di questo interessante strumento.
Collins 51S-1 **Pino Zàmboli**	4	44	Analisi dell'ottimo ricevitore a sintonia continua da 0 a 30 MHz.
Annotazioni sui frequenzimetri BC221 **Gino Chelazzi**	5	42	Interessanti informazioni sulle diverse versioni di questo noto strumento.
Il recupero dei trasformatori surplus **Gino Chelazzi**	6	49	Il codice a colori per l'identificazione di terminali e tensioni dei trasformatori surplus americani.
Generatore audio Heathkit AG9-A **Fabio Veronese**	7	42	Analisi e taratura di un generatore di bassa frequenza degli anni '50.
Radio Receiving Set AN/ARR-41	10	72	Analisi dell'ottimo ricevitore Collins 190-550 kHz e 2-25 MHz.
RR-2 ricevitore surplus italiano **Gino Chelazzi**	12	28	
VARIE			
SSB, quali vantaggi? **David Sweeney**	1	55	Analisi dei fondamenti tecnologici e dei vantaggi di questo sistema di trasmissione.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Misurazione di induttanza **Corradino Di Pietro**	1	89	Uso del dip-meter, formule per il calcolo dell'induttanza, riparazione di un circuito accordato.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	1	107	Antennina in gomma per palmari; ricevitori superreattivi per VHF e OM/OC; antenna a telaio da finestra; ricevitore OM bivalvolare.
L'ibrido **Ivo Brugnera**	2	28	Sistema di allarme semplice, economico e funzionale.
Misuriamo i condensatori **Corradino Di Pietro**	2	65	Il dip-meter per misurare le capacità; riparazione di stadio amplificatore RF; formula dei resistori in parallelo.
Risposte ai lettori **Massimo Cerveglieri**	2	101	Di tutto un po' su accumulatori, elettrolisi, semiconduttori e materie plastiche.
Il facsimile **T.J. Byers**	3	72	Una panoramica su questo moderno sistema di telecomunicazione via telefono.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	3	92	Sincrodina valvolare; circuiti accordati a pi greco.
Forme d'onda e dintorni **Robert G. Middleton**	4	52	Disamina delle reti passive di condizionamento dei segnali.
Come si misura l'amplificazione di uno stadio RF **Corradino Di Pietro**	4	92	L'uso del dip-meter nelle misure e tarature di stadi a RF; formule per il calcolo dell'amplificazione di stadi valvolari e a stato solido.
L'avvento delle fibre ottiche **Di Walter Gregorio**	4	99	Caratteristiche e applicazioni di questa moderna tecnologia.
Un inverter per moto da 30 watt **Francesco Fontana**	4	118	Semplice circuito per ottenere 220 volt alternati dai 6 volt della batteria di una motocicletta.
Scrambler da esterno **Paolo Gaspari**	5	18	Dispositivo per codificare e decodificare le comunicazioni in fonia per renderle incomprensibili agli estranei.
Gli incredibili MMIC **Maurizio Mazzotti**	5	26	Teoria e pratica di questi nuovi piccolissimi amplificatori a larga banda.
Harold S. Bride, il marconista del Titanic **David O. Norris**	5	57	Il ruolo della radio nel naufragio del Titanic.
Introduzione al transistor FET **Corradino Di Pietro**	5	87	Teoria e pratica dei transistor a effetto di campo.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	5	95	Ricevitori a reazione per OC; provaquarzi a transistor; ricevitore fremodina per VHF; la valvola 6KD6.
Caccia al guasto **Fabrizio Magrone**	6	82	Analisi di una comune causa di guasti negli apparecchi elettronici.
Controllo dell'amplificazione del FET **Corradino Di Pietro**	6	86	Curve caratteristiche, data sheet e analisi grafica dei parametri di funzionamento.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	6	92	Spy-detector con 555; trasmettitore CW da 2 watt per i 20 metri.
Identificativo vocale per ponti radio	7	27	Dispositivo programmabile per identificare a viva voce i ponti radioamatoriali (*).
I formatori d'onda a componenti passivi **Joseph J. Carr**	7	68	Analisi delle reti passive nei generatori d'onda.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Stadio amplificatore a FET **Corradino Di Pietro**	7	82	Progettazione e controllo di uno stadio amplificatore audio.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	7	90	Medie frequenze e filtri ceramici; BFO e transistor; inchiostri per circuiti stampati.
Le comunicazioni tattiche della Marina militare sovietica **Milan Vego**	8	60	Un'analisi professionale delle comunicazioni radio della flotta sovietica.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	8	79	Brevi note su vari argomenti del radioascolto.
Incredibile ma vero: amplificatore a larga banda in miniatura **Marco Minotti**	9	28	Alcuni circuiti a radiofrequenza con un nuovo versatile integrato.
Più pioggia = più ERP **Francesco Colagrosso**	9	90	Le precipitazioni in Italia e la loro influenza sulle comunicazioni a microonde.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	9	98	Adattatore per cuffie ad alta impedenza; conversione cm-pF.
Oscillatore di nota per imparare il CW **Alessandro Gariano**	10	44	Semplice circuito per imparare a trasmettere in Morse.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	10	98	Ricevitore rigenerativo per 30-50 MHz; i compensatori; voltmetro AV-3.
Time division multiplex **Bill Tipton**	11	46	Analisi di un moderno sistema di trasmissione, nuova frontiera per i radioamatori.
Botta & risposta **Fabio Veronese**	11	98	Impedenzimetro per antenne; incisione circuiti stampati; minioscilloscopio; eliminazione ronzio di alternata.
La massa nei circuiti a radiofrequenza	12	43	Consigli per la realizzazione degli stampati.
La stazione in modo dB per i satelliti	12	48	Come realizzare la stazione per Oscar 13.

(*): progetto per il quale è disponibile il kit.

*** [illegible] - EMITTENTI IN LINGUA ITALIANA ***

ORARIO	STAZIONE	AREA	FREQUENZE
0000-2400	R. SVIZZERA IT.	TIC	558
0130-0200	R. SVIZZERA INT.	CA	6095 - 9885 - 12035
0140-0305	RAI	AM	9575 - 9710 - 11800 - 11905 - 15245
0330-0400	R. SVIZZERA INT.	NA	6135 - 9650 - 9885 - 12035
0415-0425	RAI	MED	6165 - 7275
0435-0510	RAI	AF	15330 - 17795 - 21560
0500-1900	R. CAPODISTRIA	IT	1170
0500-2229	RAI	IT	567 - 657 - 819 - 900 - 990 - Radiouno 1062 - 1332 - 1575 - 6060 - 9515
0500-2229	RAI	IT	189 - 693 - 846 - 936 - 999 - Radiodue 1035 - 1116 - 1143 - 1188 - 1314 - 1431 - 1449 - 1485 - 7175
0500-2229	RAI	IT	1107 - 1305 - 1368 - 1512 - Radiotre 1602
0530-0540	R. VATICANA	LOC	526
0530-1830	R. MONTECARLO	IT	702
0545-0600	R. GIAPPONE	EU	21500 - 21690
0600-0630	R. COREA	EU	7550 - 13670 - 15575
0600-0630	R. TIRANA	IT	1215 - 5975 - 7110
0600-0700	WYFR	EU	11580
0620-0630	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645 - 9755 - 11715 - 11740
0700-0800	WYFR	EU	11770 - 13695
0700-0730	R. SVIZZERA INT.	AF	15430 - 17570 - 21770
0700-0730	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535
0700-0715	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 9645 - 11740
0715-0725	VOCE DI GRECIA	EU	9425 - 11645
0730-0830	R. VATICANA	LOC	526 solo Domenica
0800-0830	R. SVIZZERA INT.	AUS	9560 - 13685 - 17670 - 21695
0800-0830	AWR EUROPE	EU	7230
0830-0910	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - solo Dom. 7250 - 9645 - 11740
0830-0930	RAI	AUS	9585 - 11810 - 15330 - 17740 - 21615
1000-1030	R. VATICANA	LOC	526 da Lun. a Sab.
1000-1115	R. VATICANA	LOC	526 - 6248 solo Merc.
1045-1100	R. SVIZZERA INT.	AS	13635 - 15570 - 17830 - 21770 solo Dom
1100-1130	AWR EUROPE	EU	7230
1100-1145	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 solo Dom. 7250 - 9645 - 11740
1130-1137	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 9645 - 11740
1200-1230	R. TIRANA	EU	1215 - 5985 - 7110
1230-1300	R. SVIZZERA INT.	EU	6165 - 9535 - 12030
1230-1300	R. POLONIA	EU	6095 - 11815
1230-1300	R. SVIZZERA INT.	AS	13635 - 15570 - 17830 - 21770
1330-1355	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645 - 11740
1330-1430	R. TUNISI	TUN	963
1400-1425	RAI	NA	17800 - 21560
1400-1430	R. SVIZZERA INT.	AS	11695 - 17830
1400-1700	R. SVIZZERA IT.	EU	3985 - 6165 - 9535 da Lun. a Sab.
1415-1430	R. VATICANA	LOC	526
1430-1455	RAI	MED	7235 - 9710
1430-1508	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535 solo Dom.
1500-1530	R. VATICANA	LOC	526 da Lun. a Sab.
1508-1700	R. SVIZZERA IT.	EU	3985 - 6165 - 9535 solo Dom.
1515-1530	R. SVIZZERA INT.	MO	13685 - 15430 - 17830 - 21630 solo Dom
1530-1600	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - solo Ven. 7250 - 9645
1530-1600	R. ROMANIA INT.	EU	9625 - 11790
1545-1615	R. COREA	EU\AF	6480 - 7550
1555-1635	RAI	EU	5990 - 7290 - 9575
1600-1615	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - solo Lun. e Giov. 11910 - 15160 - 15220
1600-1607	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - da Lun. a Sab. 7250 - 9645 - 11740

1600-1700	R. CAIRO	EG	558
1615-1700	R. SVIZZERA INT.	EU	11955 programma multilingue
1630-1700	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - 11910 - 15160 - 15220
1630-1700	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6248 - 7250 - 9645
1630-1700	R. SVIZZERA INT.	MO	13685 - 17830
1700-1745	RAI	AF	7235 - 9710 - 15385 - 17780 - 21690
1730-1800	R. FIUME	LOC	1485
1730-1800	R. POLONIA	EU	9525 - 11840
1730-1800	R. COREA	EU\AF	15575
1800-1900	R. CAIRO	EU	9900
1800-1900	WYFR	EU\AF	15566 - 21615
1800-1845	HESSISCHER RUNDFUNK	EU	594
1800-1830	R. BUDAPEST	EU	6110 - 9585 - 9835 - 11910 - 15160 15220
1800-1815	R. LUSSEMBURGO	EU	1440 solo Dom.
1800-1900	R. MOSCA	EU	7320 - 9865 - 11820
1800-1830	R. SOFIA	EU	11765 - 15330
1800-1830	R. TIRANA	EU	1215 - 6170 - 7110
1820-1830	TWR MONTECARLO	IT	702 solo Sab.
1830-1900	TWR MONTECARLO	IT	702
1830-1845	R. LUSSEMBURGO	EU	1440 da Lun. a Sab.
1830-1905	RAI	AM	15330 - 17780 - 21560
1830-1900	R. PECHINO	EU	7470 - 9965 - 15225
1900-1930	R. ROMANIA INT.	EU	756
1900-1930	NOB OLANDA	EU	891 - 1008 solo Ven.
1915-1930	DEUTSCHLANDFUNK	EU	1539 - 1575 solo Mart.
1945-2015	R. COREA	EU\AM	7275 - 9515
2000-2030	R. ROMANIA INT.	EU	756
2000-2100	RAE ARGENTINA	EU	15345 da Lun. a Ven.
2000-2100	R. MOSCA	EU	1548 - 7320 - 9865 - 11820
2000-2030	R. TIRANA	EU	6080 - 7100
2000-2030	R. SVIZZERA INT.	AF	12035 - 13635 - 15525
2010-2030	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6190 - 6248 - 7250 - 9645
2015-2030	ERF via TWR	EU	1467 solo Ven.
2030-2050	R. SVIZZERA INT.	EU	3985 - 6165 - 9535
2030-2100	R. SOFIA	EU	11660 - 11765 - 15330
2030-2100	R. PECHINO	EU	7470 - 9965
2050-2130	RAI	AUS	7235 - 9710 - 11800
2100-2130	R. PECHINO	EU	7470 - 9365 - 9965
2100-2200	R. MOSCA	EU	1548 - 7320 - 7400 - 9865 - 11820
2100-2200	WYFR	EU\AF	21500
2100-2130	R. ROMANIA INT.	EU	756
2100-2130	R. PORTOGALLO	EU	11740 da Lun.a Ven.
2115-2130	R. GIAPPONE	EU	9535
2130-2200	R. VATICANA	LOC	526 solo Sab. e Dom.
2200-2230	R. SOFIA	EU	1224 - 9700 - 11765 - 15330
2200-2300	R. VATICANA	EU	526 - 1530 - 6185
2215-2230	R. SVIZZERA INT.	SA	9810 - 9885 - 12035 - 15570 solo Dom.
2230-2300	DEUTSCHLANDFUNK	EU	1539 - 1575
2230-2300	R. TIRANA	EU	6080 - 7190
2230-2300	R. PECHINO	EU	3985
2230-0500	RAI	EU	846 - 900 - 6060 Nott. Italiano
2230-0100	RAI	AM	9575 - 9710 - 11800 - 11905 - 15245
2245-2315	R. YUGOSLAVIA	EU	6100 - 7220
2300-2330	R. SVIZZERA INT.	SA	9810 - 9885 - 12035 - 15570

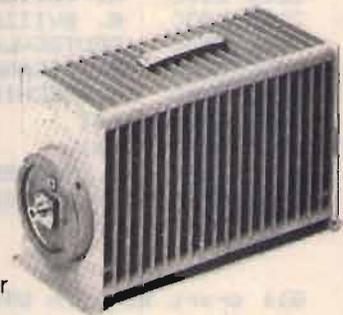
Gli orari sono in **UTC**, cioè ora solare meno 1

ABBREVIAZIONI USATE:
AF = AFRICA
AM = AMERICA
AS = ASIA
AUS = AUSTRALIA

CA = CENTRO AMERICA
EG = EGITTO
EU = EUROPA
IT = ITALIA
LOC = LOCALE

MED = MEDITERRANEO
NA = NORD AMERICA
SA = SUD AMERICA
TIC = TICINO
TUN = TUNISIA

INDIRIZZI DELLE EMITTENTI IN LINGUA ITALIANA

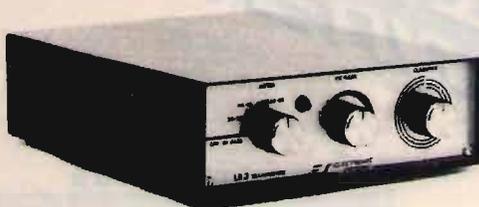
RADIO TIRANA - Rruga Ismail Qemali - Tirana - ALBANIA
RADIO SOFIA - 4 Bld. Dragan Tsankov - 1421 Sofia - BULGARIA
DEUTSCHLANDFUNK - Postfach 510640 - 5 Koln 51 - GERMANIA
HESSISCHER RUNDFUNK - Postfach 101001 - 6000 Frankfurt am Main - GERMANIA
VOCE DI GRECIA - P.O. Box 60019 - 153 10 Aghia Paraskevi Attikis - Athens 15312 - GRECIA
RADIO BUDAPEST - Bródy Sandor Utca 5-7 - 1800 Budapest - UNGHERIA
R.A.I. - Casella Postale 320 - 00100 Roma - ITALIA
AWR EUROPE - Casella Postale 383 - 47100 Forlì - ITALIA
RADIO LUSSEMBURGO - Villa Louvigny - Luxembourg Ville - LUSSEMBURGO
RADIO MONTECARLO - Boite Postale 128 - 98007 Montecarlo - MONACO
TWR - BOITE POSTALE 349 - 98007 Montecarlo - MONACO
ERF - Postfach 1444 - 633 Wetzlar 1 - GERMANIA
NOB - Postbus 444 - 1200 JJ Hilversum - OLANDA
RADIO POLONIA - Postkesto 46 - 00-950 Warszawa - POLONIA
RADIO PORTOGALLO - Rua do S. Marçal 1 - PORTOGALLO
RADIO ROMANIA INTERNAZIONALE - P.O. Box 111 - Buçuresti - ROMANIA
RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE - Giacomettistra3e 1 - 3000 Bern 15 - SVIZZERA
RADIO SVIZZERA ITALIANA - 6903 Lugano - SVIZZERA
RADIO MOSCA - Pyatniskaya Ulitsa 25 - 113 326 Mosca - U.R.S.S.
RADIO VATICANA - 00120 CITTA' DEL VATICANO
RADIO CAPODISTRIA - Casella Postale 117 - Koper Capodistria - JUGOSLAVIA
RADIO FIUME - Fiume - -JUGOSLAVIA
RADIO JUGOSLAVIA - P.O. Box 200 - 11000 Beograd - JUGOSLAVIA
RADIO CAIRO - P.O. Box 566 - Il Cairo - EGITTO
RADIO TUNISI - 71 Av. de la Liberté - Tunis - TUNISIA
RADIO PECHINO - Fuxingmenwai Daijie - 100866 Beijing - CINA POPOLARE
RADIO GIAPPONE - 2-2-1 Jinnan - Shibuya-ku - Tokio - GIAPPONE
RADIO COREA - 18 Yoido-Dong - Yongdungpo-gu - Seoul 150-790 - REPUBBLICA DI COREA
WYFR - 290 Hegenberger Road - Oakland CA 94621 - U.S.A.
R.A.E. - Casilla de Correo 555 - 1000 Buenos Aires - ARGENTINA

ELECTRONIC SYSTEMS ELECTRONIC SYSTEMS

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi - 55100 Lucca - Tel. 0583/955217 - Fax 0583/953382

TRANSVERTER MONOBANDA LB1

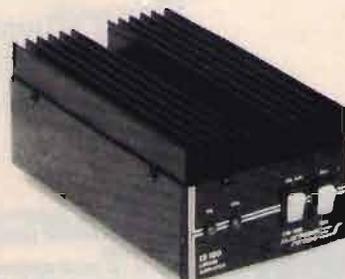
Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷40-45 metri
Ritardo SSB automatico.	

TRANSVERTER TRIBANDA LB3

Caratteristiche tecniche mod. LB3

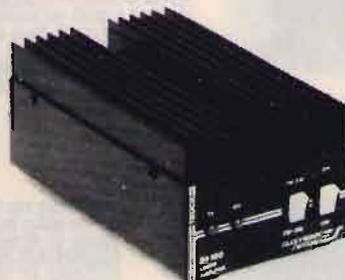
Alimentazione	11÷15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di frequenza ...	11÷20-23 metri
	11÷40-45 metri
	11÷80-88 metri

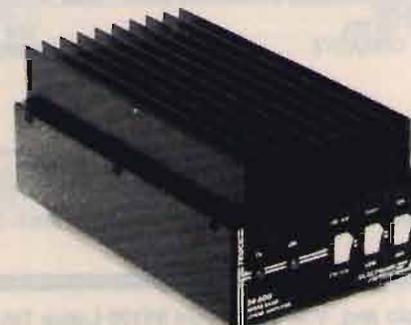
Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM, 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷90 watts AM, 20÷180 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 11÷15 Vcc 15 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷200 watts AM, 20÷400 watts SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW da 2÷30 MHz.
Alimentazione 12÷15 Vcc 25 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavbro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25÷30 MHz.
Ingresso 1÷6 watts AM 2÷15 watts SSB
Uscita 20÷100 watts AM, 20÷200 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW
Alimentazione 20÷28 Vcc 12 Amp. max.
Classe di lavoro AB
Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 9,5x16xh.7 cm.

Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2÷30 MHz.
Ingresso 1÷10 watts AM, 2÷20 watts SSB
Uscita 10÷250 watts AM, 20÷500 watts SSB
Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz.
Alimentazione 20÷30 Vcc 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi
Dimensioni: 11,5x20xh.9 cm.

TELECOMANDO ENCODER DECODER T2
Il telecomando prevede l'azionamento di due relè in maniera ciclica (set reset) o impulsiva a seconda del codice inviato. Codice di azionamento a cinque cifre di bitoni standard DTMF a norme CEPT.
Il telecomando può anche rispondere dell'avvenuto evento o comunicare lo stato dei relè e può eseguire la funzione di trasponder, tutte le funzioni sono gestite da microprocessore 68705 e transceiver DTMF a filtri attivi 8880. Dimen. 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200 mA
TEMPO durata del singolo bitono: standard CEPT
TEMPO durata interdigit: standard CEPT
PORTATA RELE': 1A
CODICI NUMERICI: 5 cifre DTMF
SELETTORE CODICI: 16 possibilità

VS/2
Scrambler codificatore e decodificatore di voce di tipo analogico digitale invertitore di banda rende intellegibile la conversazione fra due stazioni da parte di chi è in ascolto sulla stessa frequenza, dotato di amplificatore di bassa frequenza.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
LIVELLO DI INGRESSO: 30mV
POTENZA DI BASSA FREQUENZA: 2W

CHIAMATA SELETTIVA KEYSEL1
Chiamata selettiva a 255 codici diversi, selezione tramite due selettori a 16 posizioni e a cinque cifre DTMF secondo le nuove normative CEPT.
Attuazione del relè sulla schedina per 4 secondi e accensione del led di memoria di evento e possibilità di invio del codice di conferma o di chiamata. Dimensioni 90×52 mm.
ALIMENTAZIONE: 9-15Vdc 200mA
CODICE DI CHIAMATA: 5 cifre
TEMPO DEL SINGOLO BITONO: 70mS+-20%
TEMPO DI INTERDIGIT: 70mS+-20%
PORTATA RELE': 1A
SELETTORE POSIZIONI: 16*16

TORNADO
Modifica canali digitale progettata esclusivamente per questi tipi di apparati: TORNADO e STARSHIP permette di ottenere 132 canali senza fare sostanziali modifiche all'apparato.
Oltre ai 120 canali standard si ottengono 4 canali Alfa per ogni banda. I collegamenti si fanno interponendo la scheda sul connettore del commutatore dei canali. Dimen. 33×43 mm.

ECHO K 256
Echo digitale ripetitore, con ritardo di eco regolabile che permette di ripetere anche intere frasi, questo modello sostituisce il già famoso K 128 con caratteristiche migliorate e capacità di memoria doppia (256Kb anziché 128Kb) che permette di avere una qualità di riproduzione HI-FI nonché il comando FREEZE che permette di congelare una intera frase e farla ripetere all'infinito. Collegabile a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore o riproduzione voce.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15 Vdc
RITARDO DI ECO: 100mS-:-3 Sec
BANDA PASSANTE: 200Hz-:-20KHz

TONE SQUELCH TOSQ1
Scheda di codifica e decodifica di tono subaudio secondo lo standard internazionale e a norme CEPT da 67 a 250 Hz, la scheda prevede la possibilità di bloccare la BF e farla passare solo con presenza di tono corrispondente oppure la rivelazione della presenza del tono stesso. Dimen. 30×33 mm.
ALIMENTAZIONE: 6-15Vdc 7mA
LIVELLO DI INGRESSO: 0,2-1Vpp
RITARDO DI AGGANCIO: 100mS
RITARDO DI SGANCIO: 200mS

MOD48
Modifica canali per apparati omologati Midland Intek Polmar ecc., aggiunge due gruppi di canali a quelli già esistenti e permette di ottenere 102 canali dagli apparati con 34 canali o 120 canali dagli apparati a 40 canali. Dimen. 25×25mm.
ALIMENTAZIONE: 5-13Vdc
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can alti: 15.810Khz
FREQUENZA DI RIFERIMENTO can bassi: 14.910Khz

CS45
Transverter per 45metri permette di trasformare qualsiasi ricetrasmettitore CB che abbia le bande laterali in un ricetrasmettitore per onde corte sulla gamma 40-:-45 metri, si inserisce all'interno degli apparati. Dimen. 55×125 mm.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15Vdc
POTENZA DI USCITA: 30W pep
FREQUENZA OPERATIVA: FQ.CB.-20,680MHz

KEY SEL/5
Chiamata selettiva a 5 bitoni DTMF a norma CEPT collegabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente permette di chiamare o ricevere comunicazioni indirizzate selettivamente o a gruppi. Segnalazione di evento con sblocco automatico e memoria; uscita per azionamento clacson.
ALIMENTAZIONE: 11-:-15VDc
SELEZIONE CODICI SINGOLI: 90
SELEZIONE CODICI GRUPPI: 10
IMPOSTAZIONE: SELETTORE A PULSANTI

ECHO COLT+BEEP
Scheda di effetto echo da installare all'interno di tutti i tipi di ricetrasmettitori; permette di far modulare gli apparati con la caratteristica timbrica del COLT 8000, è dotato inoltre del beep di fine trasmissione. Dimen. 100×25mm.
ALIMENTAZIONE: 11-15Vdc
DELAY REGOLABILE: 100mS-:-1Sec

V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217 Fax 0583/953382

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF/µPC e µPCSC

GENERALITÀ
Le interfacce telefoniche DTMF/µ PC e µPCSC **SCRAMBLER** sono la naturale evoluzione dei modelli che le hanno precedute esse si avvalgono della moderna tecnologia dei microprocessori che ne rendono l'uso più affidabile e flessibile ed aumentano le possibilità operative

FUNZIONI PRINCIPALI
1) - Codice di accesso a quattro o otto cifre;
2) - Possibilità di funzionamento in SIMPLEX, HALF o FULL DUPLEX.
3) - Ripetizione automatica dell'ultimo numero formato (max 31 cifre)
4) - Possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza necessità di digitare il codice di accesso;
5) - Funzione di interfono
6) - Con l'interfaccia µ PCSC è possibile inserire e disinserire automaticamente lo **SCRAMBLER** dalla cornetta

La DTMF/µPC e MPCSC **SCRAMBLER** dispongono inoltre, della possibilità di future espansioni grazie ad uno zoccolo interno cui fanno capo i segnali del BUS del microprocessore che governa il funzionamento dell'interfaccia: le possibili applicazioni sono molteplici come per esempio, il controllo di dispositivi elettrici esterni.
Oltre ad espletare le funzioni dei modelli precedenti, la principale novità della DTMF/µPC e della µPCSC **SCRAMBLER** consistono nel poter accettare codici d'accesso a 8 cifre (anche ripetute), rendendo il sistema estremamente affidabile dato l'enorme numero di combinazioni possibili (cento milioni).
Se tuttavia dovesse risultare scomodo ricordarsi le 8 cifre del codice, è prevista la possibilità del funzionamento a sole quattro cifre come nei modelli d'interfaccia precedenti.
Un'ulteriore novità consiste nella possibilità di rispondere alle chiamate telefoniche senza la necessità di formare il codice d'accesso (utile se lo di deve fare manualmente), mentre ciò è escludibile se si dispone di un dispositivo che genera automaticamente le cifre del codice (per esempio la nostra cornetta telefonica automatica) liberando l'utente da un compito talvolta impegnativo.

LONG RANGE DTMF

sistema telefonico completo

Con il sistema L.R. DTMF potete essere collegati al vostro numero telefonico per ricevere ed effettuare telefonate nel raggio massimo di circa 200 km. (a seconda del territorio su cui operate).

La base del sistema comprende:
- mobile RACK
- alimentatore 10A autoventilato
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- interfaccia telefonica µPCSC
- antenna Dualbander collinare alto guadagno
- filtro duplex

L'unità mobile è così composta:
- RTX Dualbander UHF-VHF 25W
- cornetta telefonica automatica con tasti luminosi e **SCRAMBLER**
- antenna Dualbander
- filtro duplex

NUOVA CORNETTA TELEFONICA AUTOMATICA

Questa cornetta telefonica, unica nel suo genere, è stata realizzata dalla Electronic System per facilitare l'uso dei sistemi telefonici via radio veicolari.
Le caratteristiche principali di questa cornetta sono:
- tastiera luminosa
- sedici codici programmabili a 4 o 8 cifre che vengono trasmessi automaticamente quando si solleva il microtelefono.
- codice di spegnimento automatico che viene trasmesso abbassando il microtelefono.
- possibilità di memorizzare fino a 16 numeri telefonici.
- chiamata selettiva per uso interfonico o telefonico con avviso acustico
- memoria di chiamata interfonica
- possibilità di multiutenza
- inserimento ON-OFF dello **SCRAMBLER**

Su richiesta è possibile fornire la versione normale con tastiera DTMF.

Ufficio Commerciale: V. dello Stadio ang. V.le G. Marconi 55100 Lucca Tel. 0583/955217
Ufficio tecnico Tel. 0583/953382 (risponde dopo le 18,30)

Lafayette Indiana
40 canali in AM/FM

Un Ricetrans completamente transistorizzato.

L'apparato completamente transistorizzato permette collegamenti radio con l'uso veicolare. Le 40 frequenze operative vengono generate da un circuito PLL (entro la gamma adibita all'utenza dei 27 MHz) con il massimo affidamento circuitale. Il consumo della sorgente di alimentazione a 12 V è molto basso, il che permette una notevole autonomia pure con il motore fermo. La configurazione del ricevitore è di un circuito a doppia conversione con un'alta sensibilità, sintonizzabile sulle medesime frequenze operative del trasmettitore. La sezione incorpora un circuito di limitazione automatica dei disturbi posto nello stadio audio. Un'adeguata selettività è fornita dai filtri ceramici negli stadi di media frequenza con un'ottima reiezione del canale adiacente. Il circuito di silenziamento o «squelch» permette di silenziare il ricevitore in assenza di segnale. La soglia è regolabile in modo da adattare il circuito al livello del segnale ricevuto. Transistori finali di alto rendimento assicurano una potenza di 5 W all'ingresso dello stadio finale compatibilmente alla legislazione in vigore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE
Potenza RF: 4 W max. con 13.8 V di alimentazione.
Tipo di emissione: 6A3 (AM); F3E (FM).
Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.
Percentuale di modulazione max. in AM: 90%.
Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.

RICEVITORE
Configurazione: a doppia conversione.
Valore delle medie frequenze: 10.695 MHz; 455 kHz.
Determinazione della frequenza: mediante PLL.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/D.
Portata dello Squelch (silenziamento): 1 mV.
Selettività: 60 dB a ±10 kHz.
Reiezione immagini: 44 dB.
Livello di uscita audio: 2.5 W max. su 8 ohm.
Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5 A a volume max.
Impedenza di antenna: 50 ohm.
Alimentazione: 13.8 V c.c. con negativo a massa.
Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm.
Peso: 0.86 Kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Uffici: Via Rivoltana n.4 Km.8,5 - Vignate (MI)
Tel.02/9560221 - Fax 02/9560248
Show-room - Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel.02/7386051

Lafayette marcucci SpA

Costruiamoci la parabola in vetroresina

• *IKØJRE, Giuseppe Aquilani* •

(seconda parte)

Come promesso nella prima parte, ora inizieremo la costruzione della parabola vera e propria usando la famigerata vetroresina.
Il termine vetroresina (fiberglass for english men) viene usato per rinominare l'unione di due elementi: la resina poliestere termoindurente e fibra di vetro chiamata in gergo matt.
La resina è bicomponente e viene venduta, per uso hobbistico, completa del suo induritore (va mescolato in misura dell'uno per cento), in confezioni da 1/2 kg., da 1 kg. e da 5 kg. L'ideale per la costruzione della parabola è la confezione da 1 kg. comprata in tre unità. Al momento dell'acquisto, oltre all'ordinare i 3 kg. necessari, controllate la data di scadenza in quanto una confezione scaduta è inutilizzabile.
In dotazione alla resina viene fornito anche l'induritore che può essere liquido o solido, la preferenza va data in ogni caso al tipo liquido in quanto l'altro risulta molto più difficoltoso da miscelare.
Il matt è composto da sottilissime fibre di vetro intrecciate casualmente; esistono in commercio di varie densità, la più adatta al nostro scopo pesa circa 600 g. per metro quadrato, nei negozi più forniti viene venduto a metraggio e nel nostro caso serviranno n. 3 pezzi da mt. 1,10 × mt. 1,10.

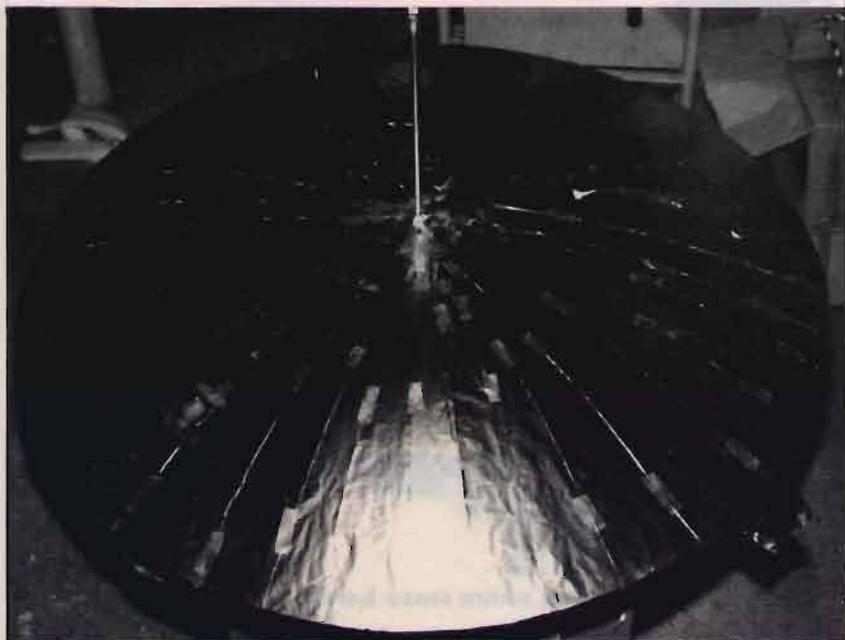



foto 1

Una raccomandazione: proteggetevi mani ed occhi durante il lavoro in quanto il matt irrita molto facilmente, trattandosi di fibra di vetro è anche comprensibile!
Prima di iniziare la lavorazione controllate che non vi manchi nulla e, soprattutto, che ci sia l'asticina inserita al centro del calco in quanto sarà lei il nostro punto di riferimento per ritrovare, a lavoro finito, il centro esatto della parabola.
Ricordatevi di miscelare solo 1/2 kg. di resina per volta in quanto il tempo di manipolazione della stessa è di circa 15 minuti.
Se siete spiritualmente pronti armatevi di forbice e preparate, vedi foto 1, 30/35 spicchi di alluminio in rotolo (quello per conservare il "sapore") lunghi circa mt. 1,10 avendo la bontà di controllare che possano ricoprire l'intera superficie senza eccessive sovrapposizioni o arricciamenti.
Preparate circa 1/2 kg. di resina da distribuire uniformemente su tutto il calco, bordo compreso; una tecnica abba-

figura 1
L'illuminatore.

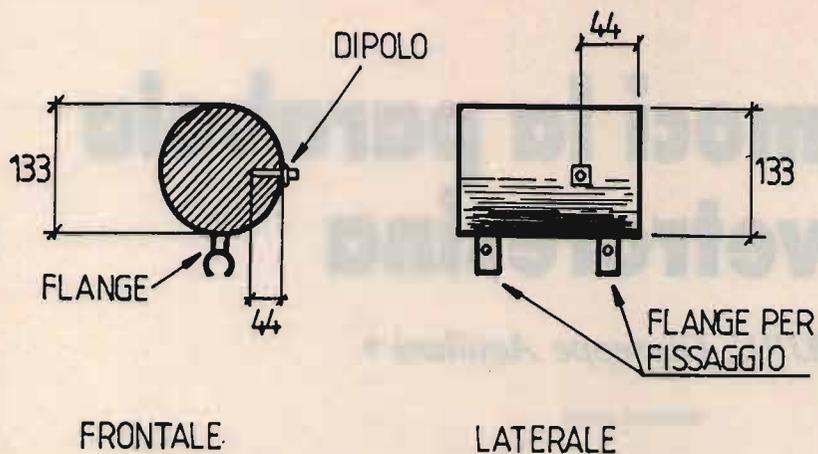
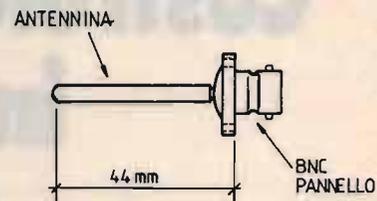
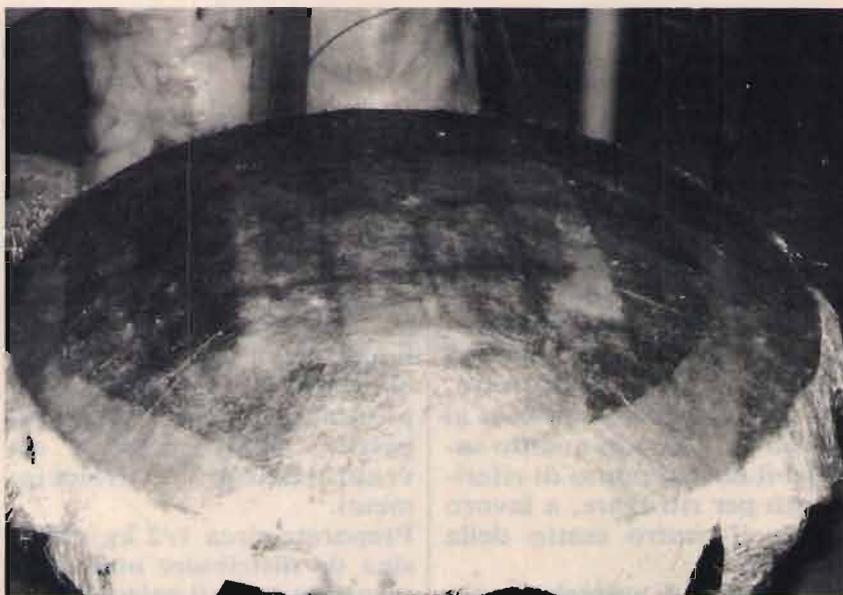



figura 2
Particolare dipolo.

1° esemplare tagliato per errore senza bordo.

2° esemplare da rifilare sul bordo.

stanza redditizia per la lavorazione della resina consiste nel colarla sul calco, in quanto è autolivellante, e coprire eventuali buchi con il pennello. Fatto ciò depositeremo gli spicchi di alluminio sopra la resina, facendo una moderata pressione con la mano dal centro verso l'esterno, a tale proposito consiglio di bloccare gli spicchi con del nastro adesivo man mano che vengono depositati, altrimenti mettendo l'uno si sposta l'altro. Fatta questa faticata riposatevi, dovrete attendere che tutto sia secco prima di riprendere il lavoro. Questa sosta è importante in quanto lavorando con resina fresca la nostra parte riflettente potrebbe arricciarsi pregiudicando il rendimento della parabola.

Coraggio il meno è fatto HI!

Dopo l'attesa prepariamo dell'altra resina e la coliamo sull'alluminio con la solita tecnica, dopodiché vi stenderemo sopra un pezzo di matt inserendolo prima dal tubetto, sul centro, e facendo una modesta pressione per farlo impregnare con la resina, ora altra resina ed altro matt, altra resina ed altro matt. Un consiglio: il matt risulta impregnato bene quando a contatto con la resina diventa trasparente, chiazze bianche denunciano bolle d'aria o carenza di resina, vanno quindi eli-

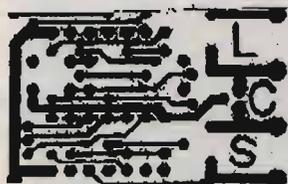
minate aggiungendo resina e facendo pressione.
La parabola è terminata, una volta essiccata si taglierà l'eccedenza sul bordo con un seghetto a ferro o con delle cesoie da lamiera. Per sfilare la parabola si farà leva con un cacciavite lungo il bordo battendo sopra la parabola con una mazzetta in gomma per aiutarne il distacco. Ora il buco, che è restato dove prima c'era il tubetto, ci tornerà estremamente utile quando foreremo la parabola per permettere l'inserimento dell'illuminatore; il buco andrà fatto in base al diametro del supporto che useremo per l'illuminatore. Se siete arrivati fin qui complimentatevi con voi stessi, siamo quasi alla fine.
Ultime cose, ma non meno importanti, supporto ed illuminatore. Riguardo al supporto le foto sono solo orientative, ognuno potrà costruirlo secondo le proprie esigenze; il tutto deve prevedere, in ogni caso, un sistema di scorrimento per trovare il punto focale dell'illuminatore ed un regolatore per l'elevazione, meglio se prevede anche un certo angolo di rotazione. Personalmente non ho dedicato molto tempo al supporto visibile sulle foto in quanto era il primo prototipo ed avendo fretta di vedere l'esito ho accelerato, per modo di dire, i tempi di lavorazione a scapito della funzionalità: un esempio da non seguire. Per l'illuminatore dovremmo attenerci il più possibile (vedi fig. 1) a questi dati in quanto si tratta di una guida d'onda a 1,7 GHz con diametro 3/4 lambda, altezza 3/4 lambda e dipolo 1/4 lambda distanziato dal fondo 1/4 lambda.
L'illuminatore è costituito interamente in lamiera zincata da 8/10 di spessore tranne il dipolo che è stato ricavato da un'antennina per radio portatili, tagliata opportunamente a misura. Nel tagliare il dipolo va considerata parte della misura anche la flangia del bnc: mm. 44 dall'estremo dell'antennina all'esterno della flangia del bnc (vedi fig. 2).
La costruzione di quest'illuminatore casalingo è estremamente semplice: si taglia pri-

figura 3
Supporto per l'illuminatore.

Illuminatore pronto all'uso.

Particolare del supporto posteriore.

ma il fondo dopodiché si modella la parete attorno allo stesso saldandolo man mano che si procede nell'operazione, a "barattolo" ultimato si praticherà un foro, mm. 44 dal fondo (1/4 lambda), per fissare il bnc sulla parete, non lesinate ed usate tutti e quattro i fori disponibili sul bnc.
Ultimissima cosa la preparazione del supporto per l'illuminatore costituito da un tubo opportunamente piegato in modo da far collimare l'asse centrale dell'illuminatore con l'asse della parabola (vedi fig. 3).
Ora che abbiamo tutto non ci resta che assemblare il supporto alla parabola, o tramite resina come ho fatto io, o tramite dei bulloni; in proposito a quest'ultimi voglio rassicurarvi: nei miei prototipi (vedi foto) non sono stati usati, ma in una versione successiva sono state fatte delle prove da poter concludere che qualsiasi oggetto metallico con misure inferiori a 1/4 lambda non altera, in modo considerevole, il guadagno della parabola; anche leggere ondulazioni che fossero presenti (a questa frequenza) non altereranno in modo sensibile le prestazioni.
In ogni caso da prove fatte dal "collaudatore" IØBRZ abbiamo riscontrato un rendimento leggermente superiore alle comuni parabole commerciali.
La foto iniziale (vedi prima parte) mette le due parabole vicine: l'opera HOME made sulla sinistra già verniciata e la commerciale sulla destra.
Ultimissima cosa, scontata per gli addetti ai lavori, l'illuminatore va distanziato inizialmente dalla parete centrale della parabola di circa 49 cm. (3 lambda) e regolato il suo punto focale per la massima ricezione, ovvio.
Concludo ricordandovi che l'articolo presuppone già una certa pratica per chi si cimenterà in questa impresa ed abbia già delle conoscenze riguardo all'argomento, in ogni caso, per motivi di spazio non avrei potuto dare spiegazioni più dettagliate di queste.
Chiunque avesse bisogno di chiarimenti può contattarmi tramite la redazione di **CQ**.

CQ

STANDARD MANIA by:

NOVITA'

Twin Bander VHF/ UHF

C-520
con possibilità di espansione
130-175
410-470
RX 330-380 e
840-960 MHz

5 W a 13,8 V
Vasta gamma di accessori

C-500
con possibile espansione
130-170
410-460
FULL DUPLEX
migliore sensibilità!
best quality
prezzo eccezionale

Tutti gli accessori disponibili a magazzino

COMPACT SIZE

Il massimo dei mini palmari

C-112
TX 140-170
RX 130-174
2 metri
RF 5 W
sistema Pager
nota 1750 Hz
Mod. W 250

Misura 110 × 53 × 25

FAVOLOSO

C-150
2 metri
130-170 MHz
RF 5 W!
tastiera
nota 1750 Hz

Misura 124 × 55 × 31
Accessori disponibili

SCONTI AI SIGNORI RIVENDITORI

AX-700
Ricevitore larga banda
50-905 MHz AM/FM
Il prezzo vi sorprenderà!

SOLO 995.000

Analizzatore di spettro incorporato!
Misura 180 × 75 × 180 peso 2,1 kg.

STANDARD 5600 D
40 W UHF - 50 W VHF - doppia ricezione simultanea
microfono con display LCD - tono 1750 Hz
vasta escursione di frequenza RTX

RICHIEDETE IL NUOVO CATALOGO GENERALE (160 PAGINE) INVIANDO L. 5000 IN BOLLI

I.L.ELETTRONICA S.R.L.
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONE

VIA AURELIA, 299
19020 FORNOLA
(LA SPEZIA)
☎ 0187 - 520600

LA DEUTSCHLANDFUNK DI COLONIA

• *Roberto Pavanello* •

Ogni sera, alle 23.30 ora legale (le 21.30 ora UTC) le note della 5ª Sinfonia di Beethoven introducono, sulla frequenza di 1539 KHz, "LA GERMANIA VI PARLA", il servizio in lingua italiana della Deutschlandfunk di Colonia.
L'emittente tedesca, infatti, oltre a disporre di un servizio per l'interno in lingua madre diffuso 24 ore su 24 in onde lunghe, medie e modulazione di frequenza, dispone anche di un servizio per l'estero irradiato sulle onde medie che affianca quello su onde corte dell'altra emittente tedesca, la Deutsche Welle.
Il servizio per l'estero della Deutschlandfunk, a destinazione dell'Europa, viene diffuso in ceco, slovacco, danese, olandese, inglese, polacco, francese, ungherese, norvegese, svedese e appunto anche in italiano.
Il servizio italiano della Deutschlandfunk è quello che, molto probabilmente, raccoglie il maggior numero di ascoltatori qui in Italia e ciò grazie alla completezza dell'informazione, all'obiettività della medesima, alla simpatia e alla stima che i suoi conduttori hanno saputo guadagnarsi con anni di lavoro al nostro servizio.
"LA GERMANIA VI PARLA" ha durata di mezz'ora (forse troppo poco!) e può considerarsi suddivisa in due parti ben distinte e di durata pressoché uguale. Il primo quarto d'ora è sempre dedicato all'informazione: un notiziario apre le trasmissioni e ad esso segue prima un commento politico e poi la rassegna della stampa tedesca in edicola il giorno successivo.
Logicamente l'informazione è basata sull'attualità politica ed economica tedesco (scopo della trasmissione è proprio quello di fornire agli ascoltatori stranieri l'immagine della vita tedesca sotto tutti i suoi aspetti), sulla posizione della Repubblica Federale di Germania di fronte ai principali avvenimenti internazionali, sui rapporti intertedeschi che grandissima importanza hanno raggiunto in questi ultimi mesi.
A questa prima parte "informativa" seguono poi varie rubriche che vanno in onda con scadenza settimanale o quindicinale. Esaminiamone alcune.

CLUB DX: in onda in lunedì e condotto da Nazario Salvadori. È l'appuntamento settimanale più atteso dai BCL italiani. È infatti dedicato proprio al nostro hobby: le ultime informazioni su che cosa è ricevibile in Italia grazie alla collaborazione dei più noti DXer italiani, la vita e l'attività dei club italiani di radioascolto, le ultime novità in fatto di ricevitori ed antenne. Insomma uno spazio a disposizione dell'hobby del radioascolto, uno spazio a nostra disposizione.

LA PAGINA CULTURALE: viene messa in onda al martedì. La vita culturale tedesca, il cinema, il teatro, l'arte, la musica, la letteratura del popolo che ha dato i natali a Beethoven, Goethe, Thomas Mann, Berthold Brecht.

VIAGGI SENZA FRONTIERE: rubrica quindicinale in onda il mercoledì. La Germania Federale come meta di vacanze e viaggi. Tante proposte per un viaggio indimenticabile in un paese che ha saputo unire sviluppo tecnologico ed industriale a difesa dell'ambiente e della natura.

LE CENTO CITTÀ: anch'essa diffusa il mercoledì; esamina e sviluppa i vari aspetti delle relazioni italo-tedesche, siano esse economiche, politiche e/o culturali.

EUROPA '90: rubrica europeistica realizzata in collaborazione con il GR3 della RAI e la B.B.C. di Londra. In onda ogni giovedì, può essere definita "La voce della Comunità Europea" ed in questi ultimi anni ha avuto il grandissimo merito di avvicinare moltissimi giovani alle istituzioni comunitarie grazie al concorso annualmente organizzato "I giovani incontrano l'Europa".

CASELLA POSTALE 510640 - LETTERE APERTE ALLA DEUTSCHLANDFUNK: ogni settimana "i postini del sabato" Luciano Barile e Giovanna rispondono alle lettere degli ascoltatori. La redazione italiana della Deutschlandfunk dedica grandissima importanza a questo aspetto del suo lavoro e mette a disposizione degli ascoltatori, dietro semplice richiesta, parecchio materiale informativo sui propri programmi e la Repubblica Federale Tedesca. Addirittura fra questo vi è un vero e proprio libro di oltre 400 pagine dal titolo "La Germania si presenta" e che senza incertezze vi invito a richiedere per saperne di più su questo paese tornato così prepotentemente al centro dell'attenzione mondiale.

AUF DEUTSCH GESAGT: è un corso di lingua tedesca realizzato in collaborazione con il Goethe Institute. Più che una rubrica è un vero e proprio programma a sé che va in onda ogni martedì alle 19.45 ora legale (17.45 - 18.00 UTC) sempre sulla frequenza di 1539 kHz.

Due parole, prima di concludere, sul lato tecnico della ricezione. La frequenza di 1539 kHz è servita da un trasmettitore situato a Mainflingen e dalla potenza di 700 kW, e di tutto rispetto anche se non delle più elevate in senso assoluto. L'utilizzo di ricevitori ad elevata sensibilità, quali i vari ICOM, JRC, Kenwood, garantisce un ascolto perfetto. La ricezione è però possibile anche, almeno nel Nord Italia, con un qualsiasi ricevitore da poche decine di migliaia di lire; in questo caso però, data la scarsa selettività di tale tipo di apparecchi, sono possibili elevate interferenze da parte della Radio Vaticana sul canale adiacente di 1530 kHz.

Per aiutare i propri ascoltatori a superare questo problema i tecnici coloniesi hanno messo a punto una speciale antenna denominata "Magic Disk" e che è già stata ampiamente illustrata sulle pagine di questa rivista. Naturalmente basta che ne facciate richiesta e vi sarà inviata.

Concludo ricordando che la stazione conferma con cartolina QSL ogni rapporto d'ascolto corretto e che annualmente mette a disposizione un diploma d'ascolto: per ricevere quello del 1990 occorre allegare ad un rapporto di ricezione un commento personale sul problema dell'unità tedesca.

Dimenticavo! L'indirizzo: Deutschlandfunk - Postfach 510640 - 5 Köln 51 - Repubblica Federale di Germania.

Buon ascolto!

CQ

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20
Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali
La **VI-EL** è presente alle migliori mostre radiantistiche
CHIUSO SABATO POMERIGGIO

YAESU FT 767 GX - Ricetrasmettitore HF, VHF, UFH in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

YAESU FT-650 - Ricetrasmettitore HF/VHF compatibile a tutti i modi di emissione 24.5-56 MHz 100 W.

YAESU FT-4700 RH
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

ICOM

ICOM ICR 7000 / ICR 72 - 30 memorie
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025 - 2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.

ICOM IC-725 / 726 50 MHz
Ricetrasmettitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Apparato di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.

YAESU FT 757 GX II
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

YAESU FRG 9600
Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB.
Gamma operativa 60-905 MHz.

ICOM IC 2400
45 W bibanda veicolare 144-430 MHz.
ICOM IC 2500
45 W bibanda veicolare 430-1200 MHz.

ICOM IC3220 H Veicolare
Ricetrasmettitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 5 W.

ICOM IC 24 ET
Ricetrasmettitori portatili VHF/UHF FM 5 W 40 144-148 MHz 430-440 MHz con ascolto contemporaneo sulle 2 bande.

YAESU FT 736R - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ±600-±1600.

NOVITÀ

ICOM IC-R100 - Ricevitore a vasto spettro 100 kHz a 1856 MHz FM/AM.
ICOM IC-R1 - Ricevitore portatile AM/FM a vasto spettro 100 kHz a 1300 MHz 100 memorie.

NOVITÀ

ICOM IC 2SE/ET
Ricetrasmettitore VHF - UHF - 48 memorie.
YAESU FT 470
Ricetrasmettitore bibanda VHF - UHF.

YAESU FT 212 RH FT 712 RH

YAESU FT-411/811 NOVITÀ 1989 OFFERTA SPECIALE

ICOM IC-229 H
GENERAL HIGH POWER VERSION.

KENWOOD TS 140 S
Ricetrasmettitore HF da 500 kHz a 30 MHz. All Mode.

KENWOOD TS 440 S/AT
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz. All Mode. Potenza RF. 100 W in AM. Acc. incopr.

KENWOOD TS 940 S/AT
Ricetrasmettitore HF. All Mode. Accordatore aut. d'antenna. 200 W PeP.

NOVITÀ

TS 790 E
Stazione base tribanda (1200 optional) per emissioni FM-LSB-USB-CW.

KENWOOD TS 711 A VHF
KENWOOD TS 811 A UHF
Ricetrasmettitori All Mode.

KENWOOD TR 751 A/851
All Mode. 2 m - 70 cm.

KENWOOD R 5000
RX 100 kHz ÷ 30 MHz. SSB-CW-AM-FM-FSK.

PORTATILI
TH 27E 144 MHz.
5 W - 40 memorie.
TH 77
Bibanda
5 W
40 memorie.

OPERAZIONE ASCOLTO

"SPD1" - Demodulatore sincrono "high tech" per JRC NRD 525/NRD 515, ICOM ICR 71 e ICR 70 e per tutti i ricevitori a sintonia continua da 0 a 30 MHz

• *Giuseppe Zella* •

2ª parte (segue dal mese scorso)

Avvalendoci dello schema, vediamo di analizzare le funzioni e gli stadi del demodulatore SPD1.

Il segnale a 455 kHz, prelevato dall'ultimo stadio di media frequenza del ricevitore, perviene ad uno stadio amplificatore di alta frequenza con ingresso ad alta impedenza (A1), il cui guadagno è controllato da un sistema di AGC (A8). Il segnale così amplificato viene inviato ad un filtro che elimina le armoniche a 455 kHz eventualmente presenti e, da esso, ai seguenti stadi: al limitatore (L), al rivelatore a diodo (E.D.) ed ai due demodulatori bilanciati (D.M.B.1 - D.M.B.2). La funzione del sistema PLL (Phase Locked Loop), nel quale è inserito il VFO (VCO) generatore della portante d'eterodina o di demodulazione è esattamente la stessa del BFO del ricevitore, con la differenza che la portante generata è a frequenza variabile (453/457 kHz) anziché essere fissa come quella del BFO. Il VFO, essendo inserito in un sistema PLL è ovvio che sia controllato in frequenza e fase: esso è agganciato in frequenza e fase alla portante 455 kHz (il segnale di media frequenza prelevato dal ricevitore) e ne segue fedelmente ogni minima variazione. Il sistema PLL è costituito dal limitatore (L), dal Phase Detector (P.D), dal filtro ad

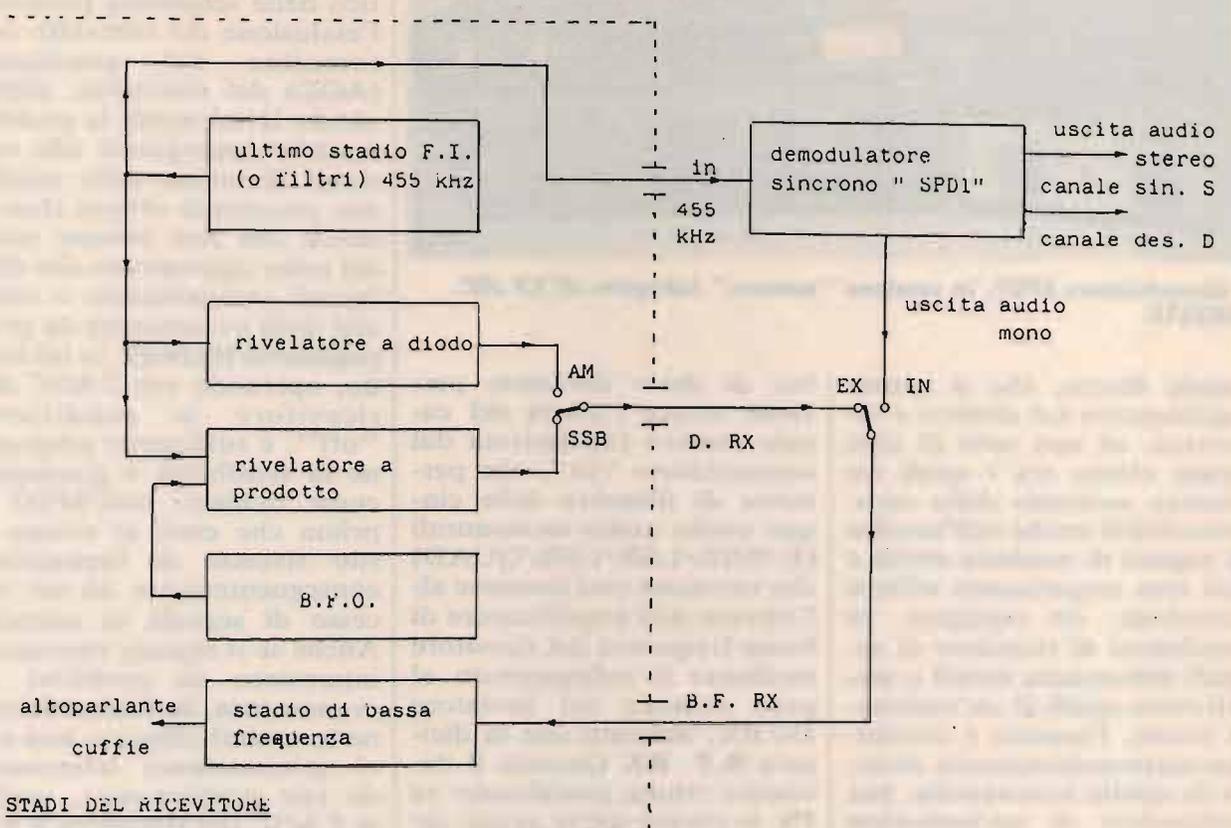
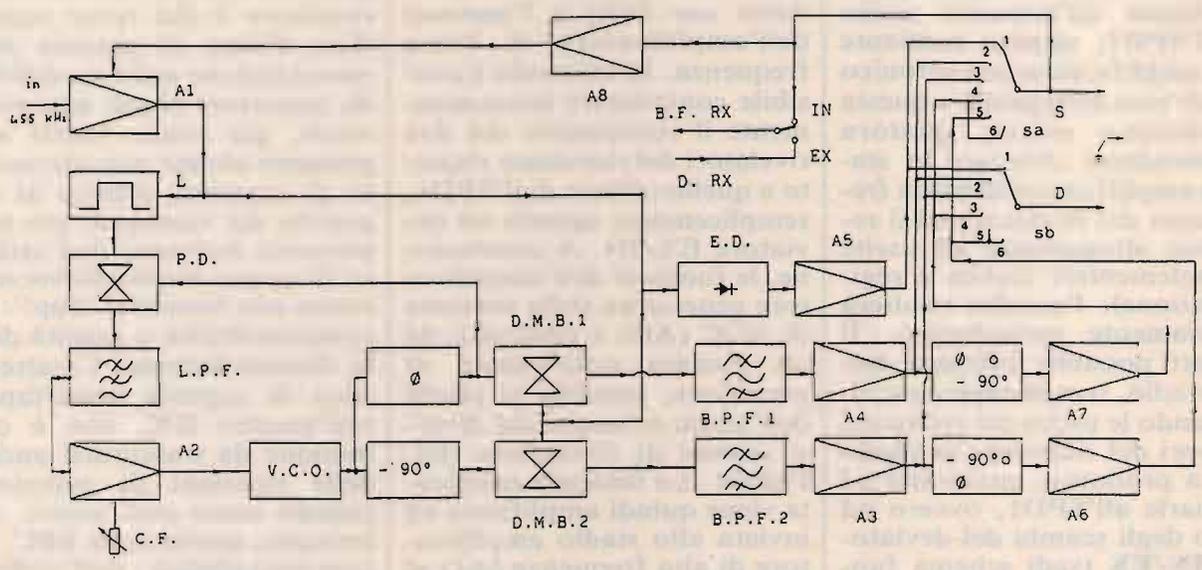
L'SPD1 in "tandem" con l'IC-R71E.

anello costituito dal filtro passa basso (L.P.F.) e dall'amplificatore A2, dal VFO (VCO) e dal generatore di segnali in fase ed opposizione di polarità (0). La portante modulata (455 kHz) derivata dall'amplificatore A1 e dal suo filtro d'armoniche, viene limitata, ovvero privata della modulazione, nello stadio limitatore (L). Al Phase Detector (P.D.) perviene la portante limitata e la portante generata dal VFO (VCO) e dal generatore di segnali in fase (0).

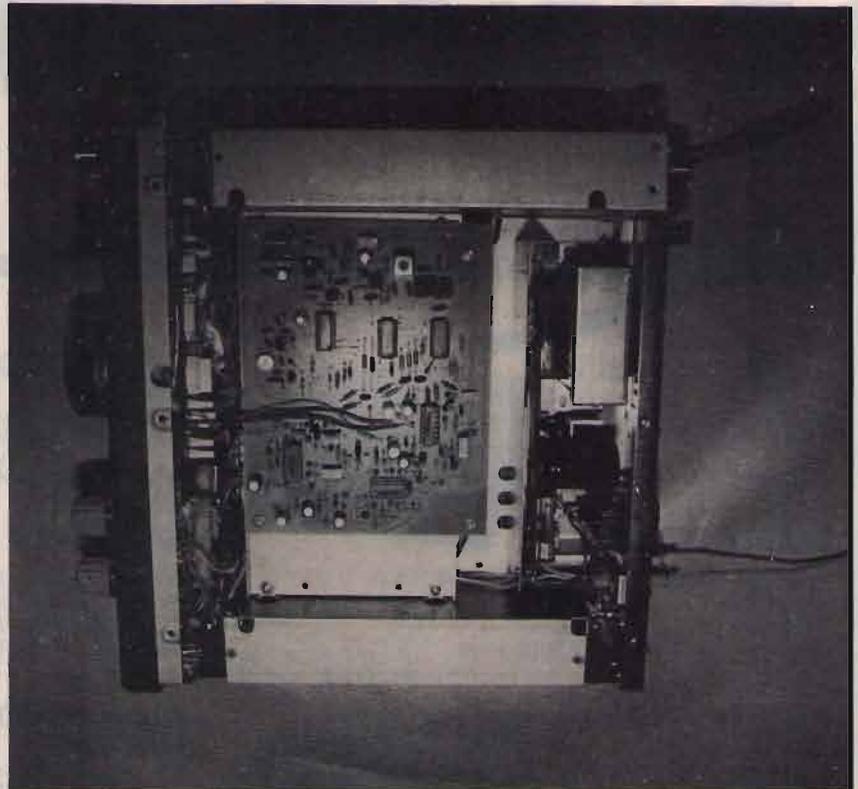
Il Phase Detector confronta la fase delle due portanti e fornisce continuamente una tensione di correzione del VFO (VCO), proporzionale alla differenza di fase tra le due portanti, sino a che non sopravvenga l'identità di fase tra esse, ovvero l'aggancio del VFO (VCO) alla frequenza e fase della portante a 455 kHz. La tensione d'errore di fase, debitamente filtrata dal filtro passa basso (L.P.F.) ed amplificata dallo stadio amplificatore A2, perviene al VFO;

nello stadio amplificatore A2 agisce inoltre il controllo di frequenza (C.F.) che permette d'ottenere le variazioni di frequenza del VFO (VCO) senza però alterarne le caratteristiche d'aggancio in frequenza e fase. In pratica è possibile variare la frequenza della portante generata dal VCO mantenendolo sempre agganciato alla fase della portante a 455 kHz ed ottenere quindi una stabilità identica ad essa. La gamma d'aggancio del loop è di ± 30 Hz (lock range) ed è tale da garantire un buon margine al riguardo di possibili instabilità (ovviamente minime) in frequenza o problemi di microfonia dell'oscillatore locale(i) del ricevitore dal quale è stato prelevato il segnale a 455 kHz. Un particolare sistema di ritardo elimina inoltre la possibilità che il loop venga catturato da segnali a frequenza diversa da quella determinata mediante il controllo di frequenza C.F. ed il loop rimane così tenacemente agganciato anche in assenza di portante (evanescenza che azzera il segnale ricevuto); tale possibilità viene inoltre egregiamente sfruttata nella demodulazione di emissioni CW / FAX / SSB ecc., nelle quali non è presente alcuna portante. La portante generata dal VCO viene utilizzata per la generazione di segnali in fase ed in quadratura (0 e −90°) che controllano i rispettivi demodulatori bilanciati, D.M.B.1 e D.M.B.2 ai quali perviene la portante modulata a 455 kHz, ovvero il segnale a frequenza intermedia prelevato dal ricevitore ed amplificato da A1. Il medesimo segnale è inviato anche al rivelatore a diodo a bassa distorsione (E.D.) ed al suo amplificatore A5 che fornisce in uscita un segnale audio d'ampiezza tale da pilotare tranquillamente cuffie stereo da 32 ohm; la risposta in frequenza del rivelatore a diodo è compresa tra 20 e 7000 Hz. All'uscita dei filtri passa banda, B.P.F.1 e B.P.F.2, accoppiati ai rispettivi demodulatori bilanciati DMB1 e DMB2, è disponibile l'audio o rivelazione sincrona delle due bande laterali dell'emissione AM, rispettivamente amplificato dai due stadi amplificatori A3 e A4 che forniscono in uscita la demodulazione sincrona DSB (USB + LSB) in fase ed in quadratura e d'ampiezza tale da pilotare le cuffie da 32 ohm. I due segnali DSB in fase ed in quadratura sono anche utilizzati al fine della separazione delle due bande laterali (USB/LSB), ottenuta mediante opportuno sfasamento nelle due reti (0 o −90°) (−90° o 0) e successive operazioni di somma, che forniscono la USB, e di differenza, che forniscono la LSB. All'uscita dei due stadi amplificatori A6 e A7 sono perciò disponibili rispettivamente il segnale USB e quello LSB anch'essi in grado di pilotare tranquillamente le cuffie da 32 ohm. È quindi possibile disporre contemporaneamente di tutti i segnali audio ottenuti con i vari sistemi di demodulazione sincrona e selezionabili mediante il commutatore o selettore d'uscita audio "sa-sb". Esso è a sei posizioni e permette di selezionare le seguenti uscite audio: **E** = rivelazione a diodo a bassa distorsione; **DSB** = rivelazione sincrona delle due bande laterali (USB/LSB) contemporaneamente; **LSB** = rivelazione sincrona della sola banda laterale inferiore; **USB** = rivelazione sincrona della sola banda laterale superiore; **QUAD** = rivelazione sincrona delle due bande laterali (DSB) in quadratura; **ST. S.** = questa sesta posizione è utilizzata per un tipo d'ascolto non molto comune nella ricezione delle emissioni AM e soprattutto delle frequenze da 0 a 30 MHz: **la stereofonia**. Anche se le emissioni stereofoniche in AM sono, almeno per il momento solamente sulla carta (qui in Europa), negli U.S.A., in Canada, Australia, Sud America e Giappone sono invece una realtà consolidata da almeno un decennio; in attesa di tale evento ci si deve accontentare dell'ascolto stereo di emissioni monofoniche in onde medie e corte che offre comunque risultati veramente stupefacenti. Le emissioni stereo a modulazione d'ampiezza (AM) sono effettuate mediante l'inserimento delle informazioni audio per il canale destro, nella banda laterale inferiore (LSB), e per il canale sinistro nella USB o banda laterale superiore; la demodulazione segue perciò il medesimo principio, esattamente applicato nella funzione di ascolto stereo (ST. S.) del demodultore SPD1. Rifacendoci allo schema funzionale, possiamo notare che alla posizione **6** del commutatore audio "**sa**", facente capo all'uscita del canale sinistro (**S**), è disponibile la demodulazione sincrona della banda laterale inferiore (LSB); alla posizione **6** del commutatore audio "**sb**", facente capo all'uscita del canale destro (**D**), è invece disponibile la demodulazione sincrona della banda laterale superiore (USB). Utilizzando cuffie stereo da 32 ohm, oppure prelevando l'audio disponibile ed inviandolo ad un amplificatore stereofonico, ecco che la stereofonia in onde medie e corte diventa una realtà. Gli effetti sono veramente molto interessanti e decisamente impossibili da verificare in mono: si possono notare le variazioni di fase di una o l'altra delle bande laterali, per effetto della propagazione, o di entrambe, oppure l'annullamento di una e/o l'altra e la successiva ricomparsa, indipendentemente dall'evanescenza di canale che interessa, quindi, la portante ed entrambe le bande laterali. Si nota inoltre un improvviso trasferimento del suono, udito ad esempio nel

Il demodulatore SPD1, in versione "esterna" collegato all'RX JRC NRO515.

canale destro, che si sposta rapidamente sul sinistro e viceversa, ed una serie di altri strani effetti tra i quali un enorme aumento della comprensibilità anche nell'ascolto di segnali di modesta entità e con uno stupefacente effetto cattedrale, da capogiro. In condizioni di ricezione di segnali abbastanza stabili o stabili come quelli di un'emittente locale, l'ascolto è comunque sorprendentemente diverso da quello monoaurale, pur trattandosi di un'emissione monofonica. Il commutatore audio (sa-sb), indicato come due commutatori per semplicità di disegno, è in realtà un solo commutatore a due vie, sei posizioni, perciò si tratta di un unico comando per entrambe le sezioni. La funzione stereofonica è ottenibile solo utilizzando cuffie stereo collegate all'apposita uscita dell'SPD1, oppure mediante un amplificatore stereofonico anch'esso collegabile a questa medesima uscita; qualora s'intendesse sfruttare lo stadio amplificatore di bassa frequenza del ricevitore ed il relativo altoparlante ed uscite supplementari (cuffie e registrazione), l'ascolto risulterà ovviamente monofonico. È infatti possibile utilizzare detto stadio, semplicemente scollegando le uscite dei rivelatori propri del ricevitore (a diodo ed a prodotto), prelevarle ed inviarle all'SPD1, ovvero ad uno degli scambi del deviatore **IN/EX** (vedi schema funzionale) indicato con la dicitura **D. RX**. All'altro scambio di detto deviatore perviene invece l'uscita del canale sinistro (*S*) derivata dal commutatore "sa", che permette di disporre delle cinque uscite audio monoaurali (E/DSB/LSB/USB/QUAD) che verranno così immesse all'entrata dell'amplificatore di bassa frequenza del ricevitore mediante il collegamento al polo comune del deviatore IN/EX, indicato con la dicitura **B.F. RX** Quando il deviatore risulta posizionato su **IN**, le cinque uscite audio, selezionabili mediante il commutatore e disponibili sul canale sinistro, vengono inviate all'entrata dell'amplificatore di bassa frequenza del ricevitore; nella posizione **EX** viene invece ripristinato il collegamento originario tra le uscite dei due rivelatori del ricevitore (a diodo per AM ed a prodotto per SSB) e l'ingresso dell'amplificatore di bassa frequenza. In tal modo è possibile confrontare istantaneamente il rendimento dei due rivelatori del ricevitore rispetto a quello offerto dall'SPD1, semplicemente agendo sul deviatore EX/IN. A conclusione, le funzioni dell'amplificatore generatore della tensione di AGC (**A8**): è costituito da un sistema rettificatore di precisione, sensibile ai picchi dell'audio ottenuto dai diversi sistemi di rivelazione dell'SPD1. La tensione rettificata viene quindi amplificata ed inviata allo stadio amplificatore di alta frequenza (A1) al fine di controllarne il guadagno o amplificazione. Questo sistema di controllo automatico della sensibilità permette l'esclusione del controllo automatico del guadagno (AGC) del ricevitore, eliminando in tal modo le problematiche conseguenti alle costanti di tempo delle uniche due possibilità offerte (fast e slow), che non sempre sono del tutto appropriate alle differenti caratteristiche o velocità delle evanescenze da propagazione (fading). In tal modo, operando con l'AGC del ricevitore in condizione "off", è sufficiente adeguarne la sensibilità o guadagno come richiesto dall'SPD1 e prima che entri in azione il suo sistema di limitazione conseguentemente ad un eccesso di segnale in entrata. Anche se il segnale ricevuto è interessato da problemi di evanescenza, la demodulazione (o audio) ottenuta non sarà minimamente interessata da tale problematica, anche se l'AGC del ricevitore è paralizzato e si opera in controllo manuale. Infatti, la portante di demodulazione è di ampiezza costante, essendo generata dal VCO dell'SPD1, e non è perciò interessata dalle evanescenze sofferte dalla portante naturale del segnale da demodulare; per tale ragione, il sistema di AGC del ricevitore è del tutto superfluo. Prima di passare alla presentazione delle modifiche da apportare ai più noti ricevitori, già citati, vorrei aggiungere alcune considerazioni di carattere pratico al riguardo del vantaggio più importante derivante dall'utilizzo di questo demodulatore sincrono con ricevitori "top": la comprensibilità o qualità della demodulazione. Caratteristica di capitale importanza nell'ascolto DX, non è comunque da trascurarsi anche nelle ricezioni di emissioni potenti come può essere, ad esempio, quella della BBC; la comprensibilità dell'ordine del 40%, ottenuta con i rivelatori del ricevitore, raggiun-

Esemplificazione del metodo di collegamento del demodulatore sincrono a qualunque ricevitore.

Schema funzionale del demodulatore sincrono "SPD1".

LEGENDA

A1 = amplificatore Rf del segnale a F.I. (455 kHz); il suo guadagno è controllato dall'A8
A2 = amplificatore della tensione di controllo del VCO
A3 = amplificatore audio del B.P.F.2; alla sua uscita è disponibile la rivelazione DSB
A4 = amplificatore audio del B.P.F.1; alla sua uscita è disponibile la DSB in quadratura
A5 = amplificatore audio del rivelatore d'inviluppo
A6 = amplificatore audio della rete di sfasamento audio; in uscita è disponibile la USB
A7 = amplificatore audio della rete di sfasamento audio; in uscita è disponibile la LSB
A8 = amplificatore e generatore della tensione di AGC per il controllo di A1
L = limitatore d'ampiezza della portante a 455 kHz
P.D. = comparatore di fase e generatore della tensione di correzione per il controllo del VFO (VCO)
L.P.F. = filtro passa basso (unitamente all'amplificatore A2 costituisce il filtro ad anello principale del PLL)

L'SPD1 montato all'interno dell'IC-R71E.

C.F. = controllo della frequenza della portante generata dal VCO, variabile entro 4 kHz (453 - 457 kHz)
∅ = generatore di segnali in fase e polarità opposta
−90° = generatore di segnali in quadratura e polarità opposta
D.M.B.1 = demodulatore bilanciato, in fase
D.M.B.2 = demodulatore bilanciato, in quadratura
V.C.O. = oscillatore locale a frequenza variabile, mediante il controllo C.F., è agganciato in fase alla portante a 455 kHz derivata dall'ultimo stadio di media frequenza del ricevitore. È il generatore della portante artificiale di demodulazione
B.P.F.1 = filtro passa banda ad audio frequenza, del demodulatore bilanciato in fase
B.P.F.2 = filtro passa banda ad audio frequenza, del demodulatore bilanciato in quadratura
∅ o −90° = rete di sfasamento dell'audio DSB in quadratura
−90° o ∅ = rete di sfasamento dell'audio DSB in fase
E.D. = rivelatore d'inviluppo (a diodo)
sa - sb = selettore d'uscita audio a sei pozioni; utilizzato per l'ascolto mono e/o stereo, come segue:
1) rivelazione d'inviluppo (E)
2) rivelazione sincrona delle due bande laterali (USB/LSB) disponibili contemporaneamente, in quadratura (QUAD)
3) rivelazione sincrona delle due bande laterali (USB/LSB) disponibili contemporaneamente, in fase (DSB)
4) rivelazione sincrona della sola banda laterale inferiore (LSB)
5) rivelazione sincrona della sola banda laterale superiore (USB)
6) rivelazione sincrona della banda laterale superiore (USB), disponibile all'uscita del canale destro (D), e della banda laterale inferiore (LSB) disponibile all'uscita del canale sinistro (S); questa condizione permette l'ascolto stereo (ST.S.)
S = uscita audio corrispondente al canale stereo sinistro
D = uscita audio corrispondente al canale stereo destro
IN/EX = selettore d'inserimento o esclusione del sistema SPD1. Nella condizione IN, l'audio ottenuto da ciàscuno dei cinque modi di rivelazione monoaurale e disponibile all'uscita del canale sinistro (S), viene inviato all'entrata dell'amplificatore di bassa frequenza del ricevitore ed è così riproducibile mediante il medesimo altoparlante del ricevitore. Nella condizione EX, viene invece ripristinato il collegamento tra l'uscita di ciascuno dei due rivelatori del ricevitore (inviluppo per AM, a prodotto per SSB) e l'entrata del suo amplificatore di bassa frequenza, escludendo in tal modo l'audio ottenuto dal demodulatore sincrono; in tal modo, la rivelazione ottenuta è quella originaria del ricevitore.
B.F. RX = entrata dell'amplificatore di bassa frequenza del ricevitore
D. RX = uscita dai due rivelatori del ricevitore (inviluppo ed a prodotto)
IN 455 kHz = entrata del segnale (portante modulata) di media frequenza prelevato dall'ultimo stadio amplificatore di media frequenza del ricevitore, immediatamente prima dei rivelatori AM/SSB.

ge livelli dell'80-100% mediante l'utilizzo dell'SPD1. Tali condizioni sono ottenute con i ricevitori NRD 515/525, ICR 70/71 e, naturalmente, anche con tutti gli altri di minori prestazioni.

(segue il prossimo mese)

RADIOELETTRONICA

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- **COSTRUZIONE**
- **VENDITA**
- **ASSISTENZA**

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

Cod. Fisc. e Part. IVA n. 00186480463

BORGO GIANNOTTI **VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA** tel. 0583/343539-343612

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA
1÷30 MHz
SATURNO 2 BASE

Potenza di ingresso: 7÷30 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 100 W AM/FM - 150 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 29x10,5x22 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA
1÷30 MHz
SATURNO 4 BASE

Potenza di ingresso: 5÷40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 200 W AM/FM - 400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 30x12x27 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA
1÷30 MHz
SATURNO 5 BASE

Potenza di ingresso: 5÷40 W AM/FM
Potenza di uscita: 350 W AM/FM - 700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 33x14x31 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO
LARGA BANDA
1÷30 MHz
SATURNO 6 BASE

Potenza di ingresso: 5÷100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 600 W AM/FM - 1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 38x16x34,5 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

SATURNO 2 M

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 100-150-130 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 0,5 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 10 Amp.

Dimensioni: 15x7x10 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

SATURNO 4 M

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 200-350-300 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 18 Amp.

Dimensioni: 15x7x29 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

SATURNO 5 M

Potenza di Uscita a 13,8 VDC
FM AM-SSB-CW: 350-600-550 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 10 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19x9,5x26 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 5 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 300-500-450 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 20 Amp.

Dimensioni: 15x7x29 cm

CARATTERISTICHE TECNICHE

SATURNO 6 M

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

Potenza di Uscita a 24 VDC
FM AM-SSB-CW: 500-800-750 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 15 Watt • SSB / CW: 10-50 Watt

Corrente
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 40 Amp.

Dimensioni: 19x9,5x36 cm

TNC PER PACKET RADIO VHF GM1

Funzionante con qualsiasi tipo di computer provvisto di porta RS232. Viene fornito con i cavi di collegamento appropriati per ogni tipo di ricetrans (specificare il modello nell'ordinazione) e manuale di istruzioni in italiano. Microprocessore HD 63BØ3X • 32K RAM • 32K ROM • 512 Byte EEROM (Per mantenere permanentemente i parametri operativi) • MODEM TCM 3105 Bell 202 (1200/2200) • Protocollo AX25 versione 2 • Personal BBS con area messaggi dimensionabile • Digipeater con NODO • Multiconnessioni fino a 10 collegamenti • Collegamento al terminale con RS232 con connettore standard 25 poli (DB25) • Collegamento alla radio: PTT, microfono, uscita audio con connettore DB9 • Led di segnalazione: Power, PTT, DCD, CON e STA • Basso consumo: 100 mA circa • Dimensioni contenute: 130 mm. x 100

PREZZO DI LANCIO
L. 290.000

ATV-790

L'ATV-790 è un accessorio che permette la ricezione e la trasmissione TV amatoriale attraverso l'utilizzo del famoso transceiver KENWOOD TS-790 realizzato su specifiche indicazioni tecniche della casa. Non vi sono collegamenti o modifiche interne da effettuare sul Transceiver, le tarature effettuate garantiscono un perfetto funzionamento e una ricezione superba di IMMAGINI A COLORI a scansione veloce oltre ad una trasmissione di buona potenza circa 7W senza affaticare gli stadi finali. Si può spaziare su tutta la gamma concessa dei 1200 MHz ma per ovvie ragioni si consiglia la parte bassa.

DATI TECNICI:

Frequenza portante	287.175 MHz	segnale video	ampiezza modulata
Soppressione armoniche	>35 dB	segnale audio	modulazione di frequenza
livello d'uscita	-27 dBm utili per una potenza di circa 7W	sistema colore	PAL
		consumo	70 mA

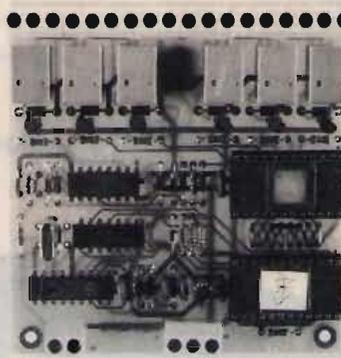
Per il vostro portatile!

SOLO cm. 7 !

ANTENNA BIBANDA 144÷430

144 MHz cm 7

430 MHz cm 4,8

INTERFACCIA FAX PER AMIGA RX-TX, TELEFOTO, METEO, FAX, SSTV, MANUALE IN ITALIANO

DTMF5

FUNZIONI LOGICHE:
- Codice di accesso programmabile su EPROM: 3 cifre.
- Autorisposta (il ricetrasmettitore risponde con un tono di 3 s. circa quando si attiva o disattiva un relay).
- Funzione di sicurezza: il D.DTMF5, in caso di tentativo di intromissione da parte estranea, si riposiziona come in partenza e richiederà nuovamente il codice di accesso.
- Funzione di reset (diseccitazione di tutti i relay).

GM 313179 MI.
PROCACCINI 41
FILTRO 88-108
<ANT------RX>

Filtro anti disturbo per ricevitori scanner (attenuatore della banda 88-108) utilizzabile anche in trasmissione per apparati in 2 m.
L. 60.000 + spese sped.

COMET NEW!

CA-62DB
50MHz 5/8λx 2steps
50~52 MHz, 6.5dB, 500W SSB,
6.62m, 2.7kg

SCONTI PER RIVENDITORI E VENDITA IN CONTRASSEGNO

GM elettronica
20154 Milano Via Procaccini 41 Tel.02/313179 Fax 33105285

RICETRASMITTENTI ACCESSORI

Test dinamico di amplificatore a FET

• I∅DP, Corradino Di Pietro •

Dopo aver sottoposto uno stadio amplificatore a FET a tutta una serie di misurazioni, si potrebbe essere certi della sua funzionalità. Per non avere più dubbi, si ricorre alla prova dinamica: collocando all'ingresso dello stadio un generatore e un voltmetro in alternata all'uscita. Oltre al calcolo del guadagno, possiamo anche osservare l'eventuale distorsione.

TEST DINAMICO CON GENERATORE AUDIO

Non occorre un generatore sofisticato. È sufficiente il piccolo oscillatore a sfasamento che abbiamo costruito all'inizio di questo corso di riparazioni per principianti (CQ, 3/88), il cui prezzo è praticamente nullo, trattandosi di un normale BC109C e una manciata di resistori e condensatori.

In figura 1, è rappresentato a sinistra detto oscillatore, mentre a destra è l'amplificatore audio che si deve controllare. La linea tratteggiata non è uno schermo, serve solo a chiarire dove finisce l'oscillatore e dove comincia il circuito audio. Essendo in bassa frequenza, non occorrono schermature, anche l'oscillatore audio è montato su una basetta di materiale ignoto senza contenitore, il che vuol dire che si costruisce in una serata.

figura 1
Controllo dell'amplificazione di uno stadio a FET. A sinistra della linea tratteggiata c'è il generatore "RC" (oscillatore a sfasamento). Il segnale amplificato è visualizzato da un comune tester a.c., oppure può essere ascoltato per mezzo di una normale cuffia ad alta impedenza.

Notare che l'alimentazione per l'oscillatore è prelevata a monte del milliamperometro, in modo che lo strumento indichi soltanto la corrente che scorre nello stadio audio. Dopo aver ricordato di collegare insieme le masse dei due stadi, possiamo iniziare la nostra prova dinamica.

Data tensione, controlliamo tensioni e correnti. Come indicatore d'uscita si usa il normale tester predisposto per alternata, oppure una cuffia ad alta impedenza (circa 2000 ohm). Prima di dare tensione, accertiamoci che il potenziometro dell'oscillatore sia al minimo, dato che si deve usare un piccolissimo segnale audio per fare la prova. Basta infatti ruotare di pochi gradi il potenziometro per avere all'uscita 1 V eff. sul tester, che ho predisposto per 2 V fondo scala (il mio tester non possiede una scala più bassa). Non è consigliabile usare un segnale audio maggiore, perché stiamo controllando un amplificatore disegnato per essere pilotato da un microfono la cui uscita è di pochi mV. Come regola generale, è sempre meglio effettuare il test nelle condizioni di reale funzionamento. Se infatti questo stadio fosse il secondo stadio di un amplificatore, lo avremmo polarizzato differentemente, per avere una minima

distorsione, poiché all'ingresso del secondo stadio il segnale non è più di pochi mV, ma forse 200 mV. Dopo esserci così assicurati che l'amplificatore fa il suo dovere, siamo curiosi di sapere quanto amplifica. Spostiamo il voltmetro sul gate, e si vedrà che l'indice dello strumento si sposta appena dall'inizio scala. Il rapporto fra il segnale in uscita e il segnale in entrata ci darà l'amplificazione in tensione. Questo rapporto va preso "cum grano salis". Sappiamo che quando l'indice dello strumento si sposta appena, la misurazione è piuttosto imprecisa. In ogni modo, l'amplificazione è sull'ordine di 15 ÷ 20 volte, che è un valore normale per lo stadio a FET di figura 1.
A questo punto conviene fare l'ascolto in cuffia, si ascolterà un segnale abbastanza forte, non c'è bisogno di aumentare il segnale proveniente dal generatore audio.
Togliamo adesso l'elettrolitico sul source, si noterà una netta diminuzione dell'amplificazione, e questa diminuzione sarà avvertibile anche in cuffia.

figura 2
Controllo dell'amplificazione mediante un microfono. Anche se lo stadio è stato disegnato per microfoni ad alta impedenza, il voltmetro dà un'indicazione anche se si usa un microfono a bassa impedenza (dinamico).

TEST DINAMICO CON MICROFONO

Se non si ha un generatore audio, possiamo usare un microfono, che è, in fondo, un generatore audio azionato dalla nostra voce: il microfono trasforma le onde sonore in onde elettriche (transducer).
Ho cominciato la prova, figura 2, con il mio vecchio microfono piezoelettrico Geloso. Parlando con una certa forza, l'indice dello strumento all'uscita oscilla al ritmo della nostra voce. Certo non segnerà 1 V come nel caso della figura 1, ma si sposterà chiaramente dall'inizio scala. Ciò vuol dire che lo stadio amplifica normalmente.
Come abbiamo fatto prima, spostiamo il voltmetro in alternata sul gate, e non misuriamo nulla! Ciò è dovuto non solo alla bassa uscita del microfono, ma anche alla bassa resistenza interna del voltmetro, che nel mio caso è di 8 kΩ. Questo ci insegna una lezione: quando non c'è segnale all'ingresso di uno stadio di bassa o di alta frequenza, non bisogna concludere che lì c'è il guasto, conviene sempre controllare se il segnale manca anche all'uscita dello stadio (segnale più amplificato).
Ho eseguito la prova anche con un microfono dinamico a bassa impedenza, lo strumento all'uscita si è spostato leggermente, anche se molto meno rispetto al piezoelettrico. Questo minore segnale può essere spiegato con una eventuale minore sensibilità del secondo microfono e anche per la ragione che questo stadio è più adatto per microfono ad alta impedenza.

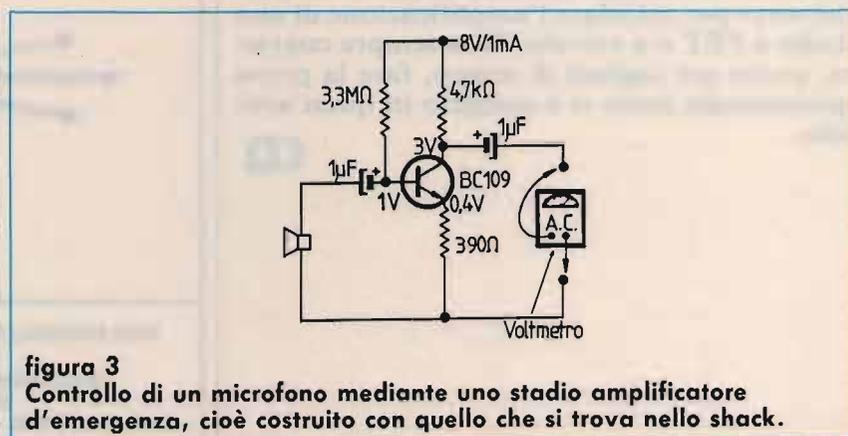
DISTORSIONE

Il milliamperometro di drain è percorso da una corrente fissa — nel nostro caso 1,5 mA — quando non c'è segnale. Quando arriva il segnale, questa corrente deve variare in più o in meno rispetto alla corrente di riposo di 1,5 mA. A causa della sua inerzia, lo strumento non può indicare queste fluttuazioni. Questo è vero se non c'è distorsione, dato che la semionda positiva del segnale compensa la semionda negativa. Se però c'è distorsione le due semionde non si compensano, e la corrente di drain subirà una variazione. Nel caso della figura 1, la corrente di drain è rimasta ferma finché il segnale d'uscita non superava 1 V eff. Portando detto segnale a 2 V eff., la corrente di drain si abbassava percettibilmente. Certo l'oscilloscopio è il miglior strumento d'indagine per queste faccende; in sua mancanza, ci si arrangia con l'osservazione della corrente di drain.
Se varia la corrente di drain in presenza di segnale, deve variare anche la tensione di 5 V sul drain. Anche qui il voltmetro non se ne accorge a causa della sua inerzia. Se però c'è distorsione, anche qui sul voltmetro si noterà una piccola variazione rispetto alla tensione in assenza di segnale.
Si ricorda che tutto ciò è vero se l'amplificatore funziona in classe A; questo è il caso di quasi tutti gli amplificatori in SSB. Fa eccezione lo stadio di

potenza del TX o del RX che funziona in classe AB; in questo caso la corrente di riposo è piccola se manca il segnale, ma diventa molto più alta se arriva il segnale.

CONTROLLO DEL MICROFONO

Abbiamo visto che con il normale tester non si riesce a misurare il debole segnale prodotto dal microfono, mi riferisco sempre alla figura 2. Anche se i moderni microfoni sono costruiti per sopportare molti strapazzi, non si può escludere che essi si rompano. Il mio vecchio microfono piezoelettrico era caduto tante volte senza conseguenze funeste, e mi ero così convinto che fosse... infrangibile. Un ben giorno cadde e si ruppe, e dal TX in SSB non usciva più nulla. In questo caso il guasto può essere quasi in ogni stadio, non necessariamente in bassa frequenza. Persi molto tempo per cercare il guasto, solo dopo tante misurazioni, pensai al microfono. Si era rotta la capsula piezoelettrica, che ricomprai e tutto tornò normale. Spesso i Lettori mi chiedono consigli sui vari microfoni. A prescindere dal fatto che non sono un esperto in microfoni, penso che per i nostri scopi vadano bene tutti i microfoni, per il fatto che non debbono avere un'ampia risposta di frequenze, anzi dovrebbero amplificare soltanto le frequenze che vanno da 300 a 3000 Hz, cosa che può fare un microfono di basso prezzo.
Come controllai che il microfono era rotto? Con il voltmetro elettronico, il quale, a causa della sua altissima impedenza interna, riesce a misurare il piccolo segnale microfonico. Certo, dobbiamo gridare a squarciagola. È quindi consigliabile avvertire il QRA familiare per non spaventare nessuno!
E se il voltmetro elettronico non lo abbiamo?
In ogni shack dovrebbe esserci un amplificatore a larga banda, che è composto da tre transistor e una decina di componenti, e che torna utile in tante circostanze. Lo si collega fra il microfono e il normale tester in alternata (in questo caso non è necessario urlare).
E se non abbiamo neanche questo amplificatore a larga banda? Beh, penso che in ogni casa ci sia un amplificatore audio, basterebbe la sezione audio di una radiolina a transistor. Ci sarà un disadattamento d'impedenza fra il microfono e il potenziometro di volume della radiolina. Dall'altoparlante potrebbe uscire una voce che non assomiglia affatto alla nostra, ma il nostro scopo è solo di verificare se il microfono è funzionante.
E se non avessimo neanche una radiolina a transistor?
Ogni dilettante avrà un certo numero di componenti elettronici, e allora basta costruire sulla solita "bread board" uno stadio amplificatore.
Lo scrivente ha fatto la prova con il circuito di figura 3, che è lo stadio amplificatore del trasmettitore. È ovvio che va bene qualsiasi amplificatore: non è necessario un certo tipo di transistor, e i due elettrolitici da 1 μF potrebbero essere da 10 μF.
Per avere un'impedenza d'ingresso piuttosto alta non ho bypassato il resistore di emettitore. Con questo trucco l'impedenza d'ingresso del transistor sale a 100 kΩ: essa è data dal prodotto del resistore di emettitore per il beta del transistor che potrebbe essere 300 ($390 \cdot 300 = 117$ kΩ).
Per alzare l'impedenza d'ingresso abbiamo dovuto pagare un prezzo: il transistor amplifica solo 12 volte, si fa il rapporto fra il resistore di carico e quello di emettitore ($4700:390 = 12$). Sarà sufficiente questa piccola amplificazione per spostare l'indice del voltmetro in alternata che abbiamo piazzato all'uscita dello stadio? Certamente sì, perché dobbiamo anche considerare la faccenda delle impedenze. Adesso il voltmetro con la sua resistenza interna di 8000 ohm è in parallelo con l'impedenza di uscita del transistore, la quale impedenza corrisponde al resistore di carico, in via approssimativa. Sostituiamo il microfono piezoelettrico con quello dinamico. Nonostante il disadattamento d'impedenza (il resistore di emettitore non è bypassato) e nonostante la bassa amplificazione, l'indice dello strumento in alternata si sposta, anche se di poco. Colleghiamo un elettrolitico (il valore non è critico) ai capi del resistore di emettitore. In queste condizioni l'adattamento è migliorato e il guadagno è aumentato: l'indice del voltmetro salta allegramente. Senza togliere l'elettrolitico, rimettiamo il microfono pie-

figura 3
Controllo di un microfono mediante uno stadio amplificatore d'emergenza, cioè costruito con quello che si trova nello shack.

zoelettrico: il disadattamento sarà forte, ma l'amplificazione è maggiore (emettitore bypassato): l'indice del voltmetro si sposta sensibilmente, anche se l'audio sarà ricco di «alti». Tutte queste prove ci dimostrano che non è difficile verificare se un microfono (ad alta o a bassa impedenza) funziona: va bene un qualsiasi amplificatore, non ci si deve preoccupare troppo dell'adattamento d'impedenza e del guadagno dello stadio.

PRECISAZIONE SU UNA FORMULA FONDAMENTALE

In **CQ 5/90** si è parlato della formula fondamentale per valvole e FET:

$$\mu = S \cdot R_d$$

La formula è esatta. Non è invece molto chiara la spiegazione di questa formula per una svista tipografica. Ringrazio il collega che me lo ha fatto notare mentre conversavo con lui in due metri. Per definizione sappiamo che:

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g} \qquad \mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} \qquad R_d = \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a}$$

Moltiplicando la transcoduttanza per la resistenza dinamica:

$$S \cdot R_d = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g} \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a}$$

Nel secondo membro, ΔI_a appare al denominatore e al numeratore, e si può eliminare; resta:

$$S \cdot R_d = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g}$$

poiché

$$\frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} = \mu$$

siamo arrivati alla formula fondamentale. Per errore si era scritto che

$$\frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} = R$$

La formula fondamentale è importante poiché serve per calcolare l'amplificazione di uno stadio a FET o a valvola. Non sempre conviene, anche per ragioni di tempo, fare la prova sperimentale come si è spiegato in quest'articolo.

CQ

BOTTA & RISPOSTA

Laboratorio di idee, progetti e... tutto quanto fa Elettronica

• a cura di Fabio Veronese •

ONDE MEDIE... CHE PASSIONE!

Il signor **Roberto Marchetti** da Firenze, e con lui numerosi altri Lettori, bersagliano frequentemente la Redazione con richieste di progetti relativi a trasmettitori in Onde Medie più o meno potenti. Ora, fermo restando il fatto che la liceità delle trasmissioni in OM sul territorio nazionale resta alquanto dubbia e che perciò, installando un TX da 1 W su questa gamma, non ci si dovrebbe stupire troppo di veder poi arrivare gli agenti dell'Escopost, non si deve dimenticare che le Onde Medie sono piuttosto... lunghe, elettricamente parlando, e perciò richiedono antenne di dimensioni cospicue e trasmettitori piuttosto potenti se ci si vuol far sentire sul serio: le OM, inoltre non beneficiano che in minima parte degli effetti della riflessione ionosferica, quindi è praticamente inutile sperare di raggiungere l'Australia con un apparecchietto "home made".
Se proprio non si vuol rinunciare a fare i "big" della modulazione d'ampiezza, si può tentare qualche esperimento col trasmettitore schematizzato in **figura 1**. A dispetto dell'apparente semplicità circuitale, non è poi così ingenuo come sembra: con due 3005 impiegati come elementi oscillanti in parallelo, infatti, è facile raggiungere e superare i 10 W in antenna, specie se si abbonda un po' con la tensione d'alimentazione. Il montaggio non è critico e la stabilità ottenibile discreta per un oscillatore libero. È essenziale rispettare la posizione delle prese intermedie indicate a schema per la bobina L2, che deve essere avvolta con filo di rame smaltato da 8 decimi su una bacchetta di ferrite per OM; il link L1 può essere realizzato con del filo isolato per collegamenti, in prossimità di un estremo della L2. Il variabile di sintonia, da 300 pF, deve essere un elemento a dielettrico aria (quelli a mica non vanno bene), mentre è bene adottare le versioni plastiche del 3055 (MJE3055, TIP3055) piuttosto che il classico 2N3055 in contenitore metallico.
Per verificare il corretto funzionamento del TX, basta collegare una lampadinetta da pochi watt in parallelo a L1: se tutto funziona, si accenderà per effetto della RF indotta sul link. A questo punto, si eliminerà la lampadina e si applicherà l'antenna che, in mancanza di meglio, potrà essere un filo teso lungo

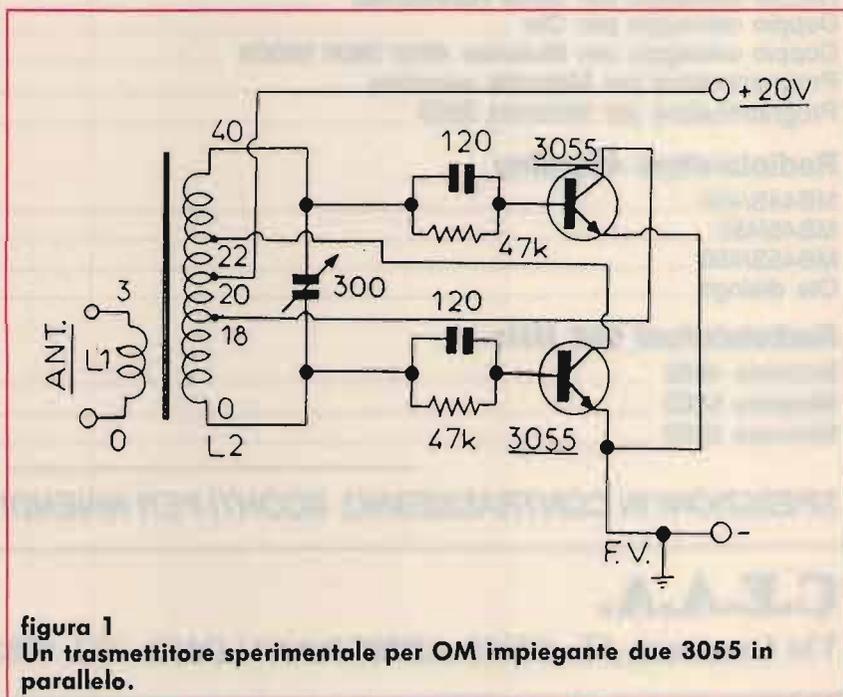



figura 1
Un trasmettitore sperimentale per OM impiegante due 3055 in parallelo.

almeno 7 ÷ 8 metri.
E... per modularlo? Calma, calma: intanto, costruitevi il TX e fatelo funzionare, poi, il mese prossimo, vi passerò la "ricetta" per il modulatore d'ampiezza e potrete così folleggiare a volontà sulle OM.

LED A GO GO

Il giovanissimo **Matteo De Paolis**, da Lecce, mi chiede se è possibile realizzare un Vu-meter a rampa di Led senza ricorrere ai classici IC di pilotaggio (UAA 170 e 180, LM3914 e 3915 eccetera), costosi e abbastanza delicati. Dipende, caro Matteo: se vuoi un dispositivo dalle caratteristiche professionali ricorrere ai suddetti IC è di rigore, mentre, se devi "vumeterizzare" un made in Japan e un autocostruito, può bastare il semplice circuito schematizzato in **figura 2**.

figura 2
Un semplice Vu-meter a rampa di Led privo di circuiti integrati di pilotaggio.

All'interno degli IC che pilotano rampe di Led vi sono dei comparatori di tensioni a op amp; qui, vengono invece utilizzati dei diodi al Silicio in serie posti tra ciascuno dei Led e la massa. Ogni diodo "tira su" di circa 0,7 V la soglia d'illuminazione del Led: così, se un Led collegato direttamente in parallelo alla tensione d'ingresso s'illuminerebbe con 1,2 V, con 1 diodo in serie s'illuminerà a 1,9 V circa, con due a 2,6 V, con tre a 3,3 e così via. Il Vu-meter può dunque essere espanso a volontà: basta aggiungere Led e diodi in serie. Inoltre, si può inserire anche un Led senza diodo in serie, non indicato a schema, all'inizio della rampa. Naturalmente, è possibile utilizzare il circuito come semplice voltmetro, per esempio per controllare la tensione della batteria dell'auto.

10 ANNI 10

Esattamente un decennio fa, su **CQ** 12/80 a pagina 1838, veniva pubblicato il mio primo articolo, relativo a un'antenna per HF e a un convertitore per Onde Lunghe e VLF, a valvole. Che cosa offre, 10 anni più tardi, la tecnologia elettronica? In **figura 3** è schematizzato un converter dalle caratteristiche affini a quelle della mia "antica" realizzazione, ma infinitamente più semplice e compatto. Fa uso dell'NE602, un vero gioiellino recentemente introdotto dalla Signetics. Il 602 contiene un oscillatore utilizzabile fino a 200 MHz (piedini 6 e 7) e un mescolatore a cella di Gilbert che funziona fino a 0,5 GHz (ingresso ai piedini 1 e 2, uscita al 4 e al 5), quindi lavora tranquillissimamente in LF. Nel nostro schema, idoneo soprattutto per la ricezione delle Onde Mediolunghe da 200 a 500 kHz (radiofari, traffico marittimo in CW), il circuito d'ingresso è rappresentato da

figura 3
Un convertitore LF equipaggiato con l'integrato NE602.

un trasformatore di media frequenza a 455 kHz con nucleo giallo e nero, accordato sul primario con un variabile da 500 pF, un normale elemento per OM con le sezioni in parallelo, che si regolerà volta per volta per la miglior ricezione. Il secondario viene utilizzato come link d'antenna. Il quarzo X1, un comune ed economico elemento per TV da 3 ÷ 4 MHz, pilota l'oscillatore locale col solo aiuto di 2 condensatori esterni, il cui valore è critico e non dovrà essere alterato. L'uscita, alla frequenza di X1 più o meno quella del segnale d'ingresso, viene accoppiata al ricevitore mediante un semplice condensatore da 1 nF.
L'alimentazione è a 5 ÷ 6 V; modificando in modo opportuno il circuito d'ingresso, è possibile convertire praticamente tutte le gamme delle VLF alle HF.

CQ

OFFERTE E RICHIESTE

VENDO interfaccia telefonica μPC 30 memorie L. 300.000. Decoder DTMF 280 codice programmabile monobistabile funzione ponte L. 150.000.
Loris Ferro · via Marche 71 · 37139 S. Massimo (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO Scanner Bearcat 20-20 ???? imballo e manuale originali. Cerco se possibile limitrofi tono Theta 9000 e monitor fosf. Verdi. Cerco BC312 220 V buono stato.
IK3CUK, Paolo De Paoli · via Stadler 17 · 30175 Marghera (VE)
☎ (041) 928994 (dalle 12,00 e sera)

VENDO interfaccia telefonica μPC multifunzione L. 300.000. Telecomando DTMF 280 con funzione ponte codificato L. 150.000. Scrambler amplificato L. 60.000.
Loris Ferro · via Marche 71 · 37139 (VR)
☎ (045) 8900867

VENDO ricevitore Grundig Satellit 600 OL OM FM OC (1.5 kHz 26 MHz) a L. 490.000.
Renzo Zeni · via Roma 183 · 39012 Merano (BZ)

NEO "AMIGO" cerca programi radioamatoriali RTTY e Packet per Commodore Amiga. Chi mi può aiutare?
Maurizio Buccarella - via Leopardi 153 - 73100 Lecce
☎ (0832) 52530 (9÷13 e 15÷21)

SURPLUS VENDO: tutto materiale funzionante. Prove a mio domicilio. Tratto con Modena e provincia. Annuncio sempre valido.
Renato Giampapa · via Stradivari 45 · 41100 Modena
☎ (059) 280843 (18,30÷22)

ACQUISTO qualsiasi tipo di RX, TX, gen. di segnali e strumentaz. da laboratorio, valvole e Surplus in generale. Solo se offerte ragionevoli. Telef. tutti i giorni.
Rinaldi Lucchesi · via S. Pieretto 22 · 55060 Guamo (LU)
☎ (0583) 947029 (8,00÷20,00)

VENDO i numero di CQ anni '88, '89, '90 a prezzo speciale.
Alan Minisini · via Trasaghis 34/2 · 33014 Gemona del Friuli (UD)
☎ (0432) 980851 (18,00÷22,00)

VENDO ricevitore Bearcat DX 1000 a copertura continua da 10 kHz a 30 MHz a L. 500.000; Yaesu FRT 7700 accordatore da 0 a 30 MHz a L. 100.000.
Lionello Arosio · via S. Bernardino 38 · 24100 Bergamo
☎ (035) 241461

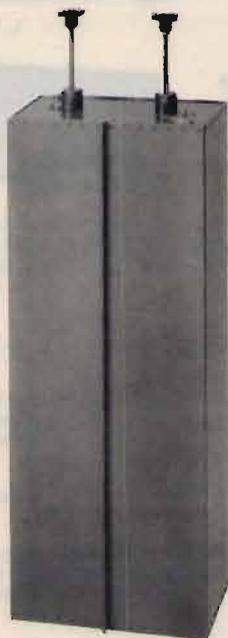
VENDO TX 50 W autocostruito valvolare 20 m. CW a L. 50.000. VFO a conversione stabilissimo, ottimo per nuovo OM, altri apparati a me superflui. Non spedisco.
Angelo Parodi · via Insurrezione 17-7 · 16154 Genova Sestri Ponente (GE)
☎ (010) 673821 (entro le 22)

VENDO demodulatore RTTY CW Ascii Amtor Packet Fax OUTRS232 L. 350.000. Amplificatore lineare 28-28 MHz in 100 W max-out 800 W max 4 valvole EL519 L. 300.000.
Marco Mazzoni · via Broccolino 12 · 50050 Castelfiorentino (FI)
☎ (0571) 582422 (ore ufficio)

ACQUISTO amplificatore Henry 5 KC, Alpha 77, amp. LK-800NT oppure altro tipo similare. Si pretende e si assicura massima serietà.
Renato Mattana · via Pordoi 10 · 20010 Canegrate (MI)
☎ (0331) 401740

VENDO autoradio d'epoca Blaupunk, presumibilmente anni 50-60, commut. 6-12 V, neg./pos. a massa, per restauro auto d'epoca L. 300.000 intratt.
Federico Rimonti · via Righi 3 · 15100 Alessandria
☎ (0131) 235854

SURPLUS CERCO WS21, R220, originali e non manomessi. Gradita risposta scritta. Grazie.
Francesco Ginepra · via Amedeo Pescio 8/30 · 16127 Genova
☎ (010) 267057 (19÷21 no vsd)

VENDO IC Micro 2E 139-174 ottimo stato con micro, altoparlante esterno e Carring Case L. 450.000.
Domenico Arena · via Lodi 18 · 10152 Torino
☎ (011) 853171 (serali)

E L T
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

SP 137
Dimensioni:
21 × 7 × 18 cm

RICEVITORE PER SATELLITI SP 137

Ricevitore di nuova concezione, agile e completo che offre tutti i requisiti per la ricerca e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Alta sensibilità (l'immagine risulta perfetta già con 1 microV di segnale); sono curati gli aspetti del rumore e della dinamica per mezzo di semiconduttori e di circuiti adatti al particolare uso; stadio di antenna a GaAsFET, secondo stadio a mosfet-cascode, miscelazione a mosfet-cascode. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del segnale (riconoscimento del satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; ogni volta che il ricevitore trova un segnale sosta un attimo, se non è un segnale utile continua la ricerca; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione viene ripristinata automaticamente o manualmente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce; qualsiasi funzione viene interrotta e reinserita istantaneamente, non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità alla ricerca e rubano minuti preziosi quando il satellite sta transitando. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica delle variazioni di frequenza dovute ad effetto doppler o ad altre cause (fino a 40 KHz). Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV; indicatore digitale a zero centrale tarato in KHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF, relé per registratore esterno. Con questo ricevitore è possibile ascoltare tutti i passaggi anche con una semplice antenna fissa a dipoli incrociati. Non servono preamplificatori, nel caso che la estrema lunghezza del cavo ne consigli l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137. **L. 570.000**

CONVERTITORE CO 1.7

Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno. **L. 260.000**

TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 215.000**

Mod. **TRV11**. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 202.000**

BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10

Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:

Mod. **3 WA** potenza out 3 W **L. 145.000**

Mod. **12 WA** potenza out 12 W **L. 255.000**

AMPLIFICATORE 1296 MHz per TRV11

Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. **L. 115.000**

TRANSVERTER 432 MHz

Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 4 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione.

Già montato in contenitore metallico: *L. 355.000*

***In scheda** L. 299.000*

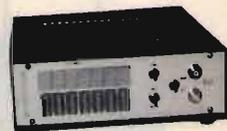
CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14×6. **L. 90.000**

FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC

Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.

Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante. *L. 230.000*

Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz. *L. 270.000*

MOLTIPLICATORE BF M20

Serve a leggere le basse frequenze, in unione a qualsiasi frequenzimetro; non si tratta di un semplice amplificatore BF, ma di un perfetto moltiplicatore in grado di ricevere sull'ingresso frequenze anche di pochi Hz e di restituirle in uscita moltiplicate per 1000, per 100, per 10, per 1. Per esempio la frequenza di 50 Hz uscirà moltiplicata a 50 KHz, per cui si potrà leggere con tre decimali: 50,000 Hz; oppure, usando la base dei tempi del frequenzimetro, di una posizione più veloce, si potrà leggere 50,00 Hz. Sensibilità 30 mV, alimentazione 12 V, uscita TTL. **L. 45.000**

PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

RICEVITORE W 144R

RICEVITORE W 144R gamma 144-146 MHz, sensibilità 0,2 microV per −20 dB noise, sensib. squeltch 0,12 microV, selettività ±7,5 KHz a 6 dB, modo FM, out BF 2 W, doppia conversione, alim. 12 V 90 mA, predisposto per inserimento del quarzo oppure per abbinarlo al PLL W 144P, insieme al W 144T compone un ottimo ricetrasmettitore. Dim. 13,5×7 cm. **L. 160.000**

TRASMETTITORE W 144T

Gamma 144-146 MHz, potenza out 4 W, modo FM, deviazione ±5 KHz regolabili, ingresso micro dinamico 600 ohm, alimentazione 12 V 750 mA. **L. 110.000**

CONTATORE PLL W 144P

Adatto per funzionare in unione ai moduli W 144R e W 144T, sia separatamente che contemporaneamente, step 10 KHz, comando +5 KHz, comando −600 KHz, comando per frequenza intermedia ai 5 KHz, commutazione tramite contraves binari (sui quali si legge la frequenza), led di aggancio, alimentazione 12 V 80 mA. I contraves non vengono forniti. **L. 115.000**

CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 70.000**

MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5×10 cm. **L. 110.000**

Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

VENDO solo blocco President Jackson 11 45 ml, lineare con pre-ampli, lineare alimentazione propria, alimentatore 10/14 A tutto a L. 1 milione.
Mario De Julii · via D. Rossi 9 · 62100 Macerata
☎ (0733) 231273 (ore serali)

VENDO RX 9600 con Converter e scheda video Racal 0-30 MHz, RX Redifon R50 95KCA32MC, ARC44 PRC 8-9.
Franco Berardo · via Monte Angiolino 11 · 10073 Cirie (TO)
☎ (ore 19÷21)

SOCCORRETE RUSSO RADIOAMATORO CERCA qualche triodi e diodi per autocostruita apparecchiatura non abbiamo apparecchiatura industriala faccio tutto autocostruita, mille grazie se qualunque vuoi correspondare con me scriverete:
Boris Chuistov · UB4 JKG 50 AT380 · P.O. Box 20 Yalta · Crimea USSR

CERCO ricevitore multigamma da tavolo con antenna incorporata preferibilmente Exploder 200S o 300S.
Alessandro Gobbi · corso Gabetti 3 · 10132 Torino
☎ (011) 837104 (20,00÷22,00)

GEN. DI BARRE, gen. di marchio, titolatrice, barra incrocio, distributore video, TBC, monitor, Encoder, alta frequenza TV e FM vendo a prezzi interessanti.
Maurizio Caruso · via Settembrini 21/B · 95014 Giarre (CT)
☎ (095) 7791786 (ore ufficio)

VENDO RTX portatile Kenwood TR2200G 12 CH quarzati per 144 MHz a L. 100.000 e Sommerkamp FT277 a prezzo da concordare.
Davide Savini · via Bartolenga 57 · 53041 Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (solo serali)

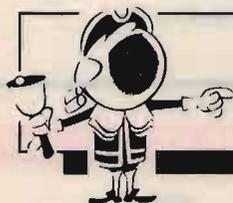
VENDO RX Scanner Black Jaguar L. 350.000, RX Scanner Kenwood R5000 150 kHz 30 MHz. Cerco manuale e schemi del Kenwood R2000.
Domenico Baldi - via Comunale 14 - 14056 Costiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (pasti)

VENDO O CAMBIO con Scanner (950 MHz) ricetrasmettitore Drake mod. TR4 completo di alim./alt., Noise Blanker, manuali e ricambi.
IK1CFK, Biagio Pellegrino - via Nazionale 456 - 16039 Sestri Levante (GE)
☎ (0185) 47067 (serali)

CERCO urgentemente schema elettrico e/o modifiche di qualsiasi tipo per il CB Lafayette Wisconsin.
Leopoldo Ferrarese - via Lecco 20 - 20035 Lissone (MI)
☎ (039) 462547 (ore 15÷19)

ECCEZIONALE! Hardware per C/64, Amiga, IMB, Speed Dos, prg. radio su cartuccia, Amiga Action Replay, Sinchpo Express, Fax SSTV Amiga, Fax PCII, Graphtrack PC ecc. Inoltre software radio per C/64, Amiga, IBM, C/64 n. 1 Disk prg. a scelta L. 12.000, n. 7 Disk Amiga o IBM L. 60.000 in contrassegno. Saluti! De Bahteam.
Giovanni Samannà - via Manzoni 24 - 91027 Paceco (TP)
☎ (0923) 882848 (serali)

SURPLUS VENDO: ANGRT20 R316A/ARR26-RT261A/APX7 CU351/AR-Rohdeschwarz Field Meter BN15012 Texscan Field Meter 5÷400 MHz mod. 7272 stato solido.
IT9SVM, Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO R4C, Hallicrafters SX117, RX banda pescherecci, mod. RO77MKII Radioocean 180÷400 kHz, 1600÷2900 kHz stato solido AM-SSB, acc. ant. HF CU351/AR.
IT9SVM, Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

OFFERTE E RICHIESTE

modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO

Nome | Cognome

via, piazza, lungotevere, corso, viale, ecc. | Denominazione della via, piazza, ecc. | numero

cap | Località | provincia

☎ prefisso | numero telefonico | ( ) (ore X ÷ Y, solo serali, non oltre le 22, ecc.)

MAREL ELETTRONICA

Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/2538171

FR 7A — **RICEVITORE PROGRAMMABILE** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Sui commutatori di programmazione compare la frequenza di ricezione. Uscita per strumenti di livello R.F. e di centro. In unione a FG 7A oppure FG 7B costituisce un ponte radio dalle caratteristiche esclusive. Alimentazione 12,5 V protetta.

FS 7A — **SINTETIZZATORE** - Per ricevitore in passi da 10 KHz. Alimentazione 12,5 V protetta.

FG 7A — **ECCITATORE FM** - Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della frequenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.

FG 7B — **ECCITATORE FM** - Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.

FE 7A — **CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO** - Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.

FA 15 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 30 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 100 mW, uscita max. 30 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 80 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 12 W, uscita max. 80 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 150 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.

FA 250 W — **AMPLIFICATORE LARGA BANDA** - Ingresso 10 W, uscita max. 300 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 12 A. Filtro passa basso in uscita. Impiega 3 transistors, è completo di dissipatore.

FL 7A/FL 7B — **FILTRI PASSA BASSO** - Da 100 e da 300 W max. con R.O.S. 1,5 - 1

FP 5/FP 10 — **ALIMENTATORI PROTETTI** - Da 5 e da 10 A. Campi di tensione da 10 a 14 V e da 21 a 29 V.

FP 150/FP 250 — **ALIMENTATORI** - Per FA 150 W e FA 250 W.

MODULI RADIO **SINTETIZZATI** VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN

A BANDA STRETTA PER:

Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, ricetrasmettitori ecc.

A BANDA LARGA PER:

Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.

VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.
Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.
Modelli con Modem Entrocontenuto ed interfaccia RS - 232/TTL.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Versioni standard	Ricevitore	Banda stretta	Banda larga	Trasmettitore	Banda stretta	Banda larga
VHF-C 60/ 88 MHz	Sensibilità	0,3 uV per 20 dB sinad	1 uV per 20 dB sinad	Potenza uscita	4W (2W in UHF)	4W (2W in UHF)
VHF-D 85/110 MHz	Selettività	>80 dB sul canale adiacente	>60 dB sul canale adiacente	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz
VHF-E 135/220 MHz	Immagine	>90 dB (>70 dB in UHF)	>70 dB (50 dB in UHF)	Deviaz. di freq.	+/−5 KHz	+/−75 KHz
VHF-F 200/280 MHz	Intermodulazione	>75 dB	>75 dB	Attenuaz. armoniche	50 dB (70 dB in PLUG)	50 dB (>70 dB in PLUG)
UHF 430/510 MHz	Soglia SQL	0,2/2 uV	0,5/3 uV	Attenuaz. spurie	>90 dB	>90 dB
A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz	Potenza B.F.	0,2 W su 8 ohm	0,2 W su 8 ohm	Input B.F. lineare	10 mV	10 mV
	Risposta B.F.	300/3000 Hz	100 Hz/53 KHz	Input B.F. enfasi	50 mV	50 mV
	Stabilità	10 ppm (oven opt.)	10 ppm (oven opt.)	Input B.F. VCO	2 V	2 V
	Bloccaggio	>90 dB	>90 dB	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz
	Canalizzazione	25 KHz (12,5 opt.)	500 KHz	Potenza sul canale adiacente	<75 dB	<75 dB
	Passo di sintesi	12,5 KHz	12,5 KHz	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm
	Conversioni	1ª/21,4 KHz 2ª/455 KHz	1ª/10,7 MHz 2ª/6,5 MHz			
	Dimensioni	126×100×25 mm	126×100×25 mm			

OMOLOGATI DAL MINISTERO PPTT PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

RETI RADIO PER TELEMETRIA, TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI CHIAVI IN MANO

VENDO volmetro selettivo Vandelgoltermann SPM6 1 kHz÷19 MHz da 102 A + 26 DBM da 50 Ω÷150 Ω stato solido abbinato al gen. PS6 da 1 kHz÷19 MHz da 72 A + 6 DBM.
IT9SVM, Orazio Savoca · via Grotta Magna 18 · 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO RX Hallicrafters SX117 Surplus RT178/ARC27 R316A/RR26 ANGRT20 filtro LC 20 Hz÷2000 Hz 150 posizioni di banda Surplus CU351/AR RX Rohdeschwarz 15012.
IT9SVM, Orazio Savoca · via Grotta Magna 18 · 95124 Catania
☎ (095) 351621

RADIOMATORE studente vende RTX Yaesu FT-7B 100 W + Speech proc. Daiwa prof. RF550 + mic. YD148 Yaesu a L. 750.000 come nuovi. Cerco Icom 735 o Kenw. TS430.
IK4NYU, Alessio Tabanelli · via Bastia 205 · 48021 Lavezzola (RA)
☎ (0545) 80613 (15÷23)

VENDO Kenwood TS440SAT 0,5-30 MHz nuovo L. 1.900.000. Yaesu FT 208R portatile 144 MHz L. 230.000. Antenna dipolo americana Drake dai 10-80 metri L. 150.000. Aplificatore 2 mt transistor 2-40 W.
Vittorio Ghidini · via Schi 71 · 41100 Modena
☎ (059) 393964 (ore 20,30÷21,00)

VENDO antenna direttiva HB9 130 170 MHz nuova + antenna 5/8 GP 144 MHz 6 mesi di vita + CT1600 1 anno di vita usato pochissimo L. 300.000.
Luciano Ferraudo · borgata Case Inferiori 52 · 10040 Caprie (TO)
☎ (011) 9632426 (solo serali)

RICEVITORE SCANNER portatile Black Jaguar 25-550 MHz come nuovo imballaggio originale completo istrizuioni in italiano vendo L. 350.000.
Davide Calda · via Cavour 28 · 29100 Piacenza
☎ (0523) 34735

SURPLUS CEDO supporto per ANPR01 da montare su Jeep originale USA nuovo L. 170.000. Cerco WS21 completo non manomesso.
Francesco Ginepra · via Amedeo Pescio 8/30 · 16127 Genova
☎ (010) 267057 (serali no s. d.)

VENDO stampante Commodore MPS801 ed altro Hardware per C64 causa inutilizzo, prezzi interessanti.
Claudio Martini · via Ottimo Anfossi 21 · 18018 Taggia (IM)
☎ (0184) 45274 (ore serali)

DEMODULATORE RTTY KG-T6A con monoscopio Vic 20 e interfaccia vendo L. 350.000. Wattmetro rosmetro Revex C510 18-30 MHz vendo L. 150.000.
Mazzoni Marco · via Broccolino 12 · 50050 Castelfiorentino (FI)
☎ (0571) 582422 (ore ufficio)

VENDO lineare CB 26÷28 MHz input 0-100 Watt output 200-800 Watt SSB÷demodulatore CW RTTY Amtor Packet Fax mod. Linker Two vendo L. 600.000 in blocco o separ.
Marco Mazzoni · via Broccolino 12 · 50050 Castelfiorentino (FI)
☎ (0571) 582422 (ore ufficio)

VENDO Commodore 64 (nuoto tipo) floppy Disk Drive 1541, registratore alimentatore e cavi. Vendo TRX FT 290RII completo di lineare incorporato e microfono.
Carmine
☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

CERCO ricevitore RF8000 FM AM VHF. Vendo antenna Tuner AT130 Kenwood.
Valerio
☎ (095) 336614 (ore serali)

VENDO lineare TL911 Kenwood a L. 600.000. Black Jaguar BJ200 MKII scanner 26÷512 MHz L. 250.000. Frequenzimetro C50 L. 70.000.
Alfredo Trifiletti · via Fiume 20/A · 71100 Foggia
☎ (0881) 75385 (ore pasti)

ICOM IC-R71E (condizioni: perfette), ricevitore 100 kHz-30 MHz L. 1.100.000. Vendo anche lineare ZG B300P (200 W AM, 400 W SSB) mai usato L. 150.000.
Fabrizio Rizzi · Sestiere Castello 3060B · 30122 Venezia (VE)
☎ (041) 5222883 (ore 9÷14)

CERCO alimentatore 12 V 7/8 AM per. con strumenti a prezzo onesto. Grazie.
Luigi Grassi · località Polin 14 · 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709

VIDEO CONVERTER Croma Zoom per Meteosat e satelliti polari (LX790 N.E. 116) funzionante vendo. Drake TR7 o TR7A cerco.
I0ATA, Andrea Lombardini · via Livilla 16 · 00175 Roma
☎ (06) 768536 (serali)

COMPRO riviste, sistema pratico, vittorioso, schemari radio Ravalico. Cerco Geloso G/208, G/218, G/212, Surplus italiano e tedesco, Avionica, valvole.
Franco magnani · via Fogazzaro 2 · 41049 Sassuolo (MO)
☎ (0536) 860216 (9÷12 15÷18)

URGENTE. Cerco Bibanda VHF, pref. FT470 Yaesu, Standard C520/528 zona Roma e provincia. Cedo IC02/E + conguaglio. Sbrigatevi!! Contatto telefonico e/o postale.
Andrea Mecocci · via Olmi 33/C · 00040 Pavona di Castelgandolfo (RM)
☎ (06) 9312194 (solo 21,00÷22,30)

OFFERTISSIMA CTE 1800 vendesi usato pochissime volte, buone condizioni, completo di carica batterie, auricolare a L. 270.000 trattabili.
Nicola Nonis · via Perelli 13 · 27100 Pavia
☎ (0382) 304203 (dopo le ore 20)

BLACK JAGUAR, ricevitore Scanner professionale, copertura 17÷500 MHz 16 memorie AM/FM nuovo 1 mese di vita imballato in garanzia vendo L. 380.000.
Lorenzo Gasperoni · viale San Bernardo 38 · 47037 Rimini (FO)
☎ (0541) 24591

VALVOLE PHILIPS VENDO DCG4/5000 - DCX4/5000 - DC70 - DF67 - DG7/32 - DG7/5 - D3A - EA52 - ECC2000 - EC91 - ED8000 - EFP60 - EF51 - EF55 - E180F - E186F - E283CC - E288CC - E81L - E83F - E86C - E88C - E90CC - E90F - E92CC - E99F - PL3C23A - QEL1/150 - QQC04/15 - QQE02/5 - QQE05/20 B32A - TB4/1500 - TH72 - TH75 - RPV17 - RP8V18 - RPY41 - RPY55 - YD1170 - YL1020 - YL1060 - YL1080 - YL1130 - YL1150 - YL1200 - ZM1200 - ZM1550 - ZZ1000 - Z710 - 1010 - 1039 - 1049 - 1064 - 1725A - 1738 - 18042 - 1878 - 1913 - 1918 - 1927 - 328 - 354 - 3545 - 3545PW - 4085 - 4066 - 4069 - 451 - 4662 - 53CG - 5636-EF730 - 5639 - 5725-6AS6W - 5726-E91AA - 5840-EF732 - 5847-E182F - 59024 - 6021 (ECC70) - 6111 (PL584 / C3JA) - 6112 - 6189-12AU7WA - 6201-E81CC - 8020 - 866A-DCG4 - 1000G - ZA1001 - ZA1002 - ZA1005.
I2LAG, Giovanni Lanzoni
☎ (02) 55189075

TRANSISTOR PHILIPS VENDO transistors di potenza: BUS11A - BUS12A - BUZ33 - BLV32F - BLV91 - BLC93 - BLW32 - BLW64 - BLW75 - BLW77 - BLW79 - BLX14 - BLX66 - BLX68 - BLX69A - BLX91A - BLX92A - BLX95 - ON613/BLX91 - BLY90 - BLY91A - BLY92A - BLY94. Transistors a larga banda: BFR64 - BFR65 - BFR91. Moduli a larga banda: BGY23A. Moduli AF: OM182 - OM322 - OM334 - OM336 - OM931.
I2LAG, Giovanni Lanzoni
☎ (02) 55189075

SCAMBIASI programmi Ham per Sinclair Spectrum e MS/DOS, inoltre: vendo Yagi 11 m per L. 70.000 4 el. (mai usata) TNX.
Paolo Rosin - via Ragusa 11/B - 31021 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 454575 (ore 11÷13)

TX Geloso G210TR funzionanate ricostruito parti originali Geloso trasf./pigreco/VFO/quadrante completo schemi **CAMBIO** con Scanner/Palmare o C64 + floppy.
Alberto Rogante - viale Del Vignola 99 - 00196 Roma
☎ (06) 3965759 (serali)

VENDO RTX VHF All Mode Icom IC245 10 Watts, palmare Kempro KT220EE più pacco batt. e custodia, microfono Turner +3 da base, tutto in perfette condizioni.
Mario Grottaroli - via S. Martino 86/1 - 61100 Pesaro
☎ (0721) 454034 (ore serali)

SCAMBIO FT757GXII FC757AT MH1B1 6 mesi di vita con FT980 FT767 IC761 TS960 TS440AT più aggiunta contanti se ottimo stato.
Elpidio Prata - via Gogliettino 6 - 81020 Castel Morrone (CE)
☎ (0823) 390374 (ore serali)

CEDO Yaesu FT757GXII FC757AT MH1NB8 nuovi 1 anno usato poco in cambio di FT767 IC751A TS440AT TS930 FT980 più aggiunta denaro se ottimo stato.
Elpidio Prata - via Gogliettino 6 - 81020 Castel Morrone (CE)
☎ (0823) 390374 (ore 12÷15 17÷20)

ACQUISTO radio a valvole, libri, schemari radio, valvole radiofoniche, provavalvole. Vendo valvole nuove tipo 523 e U52 a L. 15.000 l'una + spese postali.
Paolo Montanari - via Del Lavoro 19 - 40127 Bologna
☎ (051) 245200 (ore 8÷21)

CERCO circuito stampato cruscotto Alfetta 2000TD anno 81 mese aprile.
Antonio Serani - via Andrea Costa 24 - 56100 Pisa
☎ (050) 531538 (12÷14 20÷22)

CERCO schema di preamplificazione microfonica per Yaesu ft-767-GX e ft-736 R Yaesu. Cerco inoltre schema di amplificatori valvolari per 50-144-430 e 1200-1340.
IW3FZC, Maurizio Bonomelli - via Villafranca 563 - 37137 Verona
☎ (045) 955440 (7-8-10)

VENDO Icom-IC-R71E con filtro SSB 2,4 kHz mod. FL44A e demodulatore FM L. 1.600.000. ICR7000 L. 1.900.000. Grundig Satellit 600 L. 700.000. Prezzi trattab. Tutti gli apparati sono come nuovi.
Renato Rao - viale Strasburgo 40 - 90146 Palermo
☎ (091) 514315 (7÷24)

VENDO computer Apple II E + monitor + esp. 128k + 80 col. + 2 drives + programmi a L. 500.000 tratt. o scambio con materiale Surplus.
Andrea Cane - via Campi 8 - 18011 Arma di Taggia (IM)
☎ (0184) 42671 (ore pasti)

VENDO TX TRC 1 lineare per TRC1 potenza 250 W speciale per 144 MHz, antenna per TRC 1 direttiva RTX RT 70 48 38 MHz, RX 100 150 MHz, RTX 156 MHz, RTX 36 39 MHz, TX 159 MHz.
Roberto Spadoni - via Levatir 5 - 44020 Ostellato (FE)
☎ (0533) 680055 (ore pasti serali)

CERCASI President Lincoln + frequenzimetro 7 cifre, tutti e due a modico prezzo.
Nicola Ferrara - via Laurogrotto 18 - 84100 Salerno
☎ (089) 791250 (ore pasti)

VENDO demodulatore RX/TX tono 7000E imballaggio originale ben tenuto L. 500.000 + eventuali spese spedizione.
Giuseppe Scianna - via Circonvallazione 49/2 - 10018 Pavone Canavese (TO)
☎ (0125) 516450 (serali esclusivi)

VENDO Disk Drive FD100 per Apple 2 dischetti da 5/14 con alcuni progr. Basette promont. RTX VHF 2M 6 canali. Telescr. TG7 in blocco a L. 100.000, causa inutilizzo.
Marco Calistri - località Smotta 1 - 51010 Nievole (PT)
☎ (0572) 67016 (pranzo)

RX ROHDESCHWARZ BN15012 47÷225 MHZ valvolare anni 60 RX francese stato solido Radioocean mod. R077MKII da 180÷400 kHz 1600÷2900 kHz per punto nave AM SSB.
IT9SVM, Orazio Savoca - via Grotta Magna 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

VENDO Transverter 144-1296 SSB el. 10 W con Relais Coax, lineare Tono 144 MHz 150 W con preamp. protez. ros. e strumento. Tutto come nuovo. Tratto di persona.
Giuliano Nicolini - via Giusti 39 - 38100 Trento
☎ (0461) 233526 (ore serali)

VENDO computer C64 (nuovo tipo) con alim. Datasette e cavi di coll., drive floppy 1451 RTX FT2700RH V/UHF 5/25 Watt Yaesu 290RII All Mode con lineare incorporato 30 W.
Carmine
☎ (0874) 98968 (dalle 20÷22)

Antenna direttiva Asai, antenna filare 2PDQ per 40-80, rotore CDR mod. TR44, Trio TS510 Transiver, amplificatore tutto L. 800.000.
Duilio Ghiara - via Trieste 20 - 15067 Novi-Ligure (AL)
☎ (0143) 78201 (ore 13 e serali)

VENDO gen. di marchio, gen. di barre, Mixer video, barra incrocio, distributore video, trasmettitori antenne FM TV, monitor, titolatrice, a prezzi di realizzo.
Maurizio Caruso - via Settembrini 21/B - 95014 Giarre (CT)
☎ (095) 7791786

VENDO: FL2500, KLM KT34AX, Mosley TA33, TH3MK3, AR30, Morse Tutor, Bug ETM5, Keyer Vibroplex, Osker 300, Daiwa CN660, tasto con memorie, filtri Drake XC, FL Icom, YK per Kenwood, Fox Tango, YG455 per R2000, conv. VHF per R2000, antenne Hy Gain Long John: 5X20/5X15/5X10, TR2200, TR2300, RTX Prodel FM/25 W 38÷42 MHz anche a coppie tutti transistorizzati.
I8YGZ, Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

VENDO: TS930S/AT, TS830M + VFO230 + SP230 + MC50, TS680S, TS430S, IC725, FT7B, TS130S, TR4, L4B, TL922, FL2100Z, SB220, FT225RD, scheda Mutek, SM220, TR9300 (50 MHz) Swan 500C, linea Geloso, MT3000DX, CNW419, Alinco ALM203, KT330 (140÷170 MHz) FT212RH, FT2700RH. Max serietà.
I8YGZ, Prof. Pino Zamboli - via Trieste 30 - 84015 Nocera Superiore (SA)
☎ (081) 934919 (21÷22)

CEDO: riviste: CQ, Radio Kit, V/U/SHF, El. Oggi, Radio Riv., Nuova El., Sperimentare, Selezione, El. Viva, X Elec-tron, El. Project. **CERCO**: QST, 73, Ham Radio, CD 59/60, RR 47÷55.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

CEDO: TS780 V/UHF All Mode, FT7/B, Scanner SBE Optiscan, TS700/S, FRG 9600, unità FM per FT777, Microset PRE 430, impianto ricezione Meteosat, cuffia Vox SH2 Belcom, ponte UHF, Kenwood filtro stetto SSB, FTDX505 + VFO.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (sera 18÷21)

CERCO urgentemente lineare da 100 Watt originale per FT7 Sommerkamp QRP denominato FL 110 Yaesu o Sommerkamp. Telefonare dopo le 19, grazie.
Francesco Zatti - via Roma 74 - 25049 Iseo (BS)
☎ (030) 981738 (ore serali)

SURPLUS militare civile tasti strumenti RX TX oggetti ottici minuterie convertitori variabili per tutti gli usi cuffie valvole RX TX. Telefonate, scrivete.
Silvano Giannoni - via Valdinievole 27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷21)

CAMBIO vecchissimo proiettore a manovella con RX Surplus. Vendo macchina fotografica Zenith e con tre obiettivi; RX Euromat IC 217 8 gamme d'onda L. 100.000.
Filippo Baragona - via Visitazione 72 - 39100 Bolzano
☎ (0471) 910068 (solo ore pasti)

ACQUISTO RX G4/216 HA600B HA800B FRG7000 G4/220 accordatore antenna HF gruppo RF Geloso 2620, 2626, 2619 scala TX 228 225 RX 216 MKIII.
Mario Chelli - via Paiatici 24 - 50061 Compiobbi (FI)
☎ (055) 6593420 (serali 18÷20)

VENDO accordatore MT 1000 DX della Magnum, tutte le frequenze radioamatoriali con wattmetro.
Giuseppe Colonna - via Roccacaminale 25 - 47014 Meldola (FO)
☎ (0543) 491522

VENDO Up Converter 0÷30 MHz da collegare a FT290RII L. 280.000, TX televisivo L. 120.000, alim. 12 V-1,8 A L. 50.000, Tester digit. L. 80.000, valvola 4CX150 + zoccolo L. 100.000.
Sebastiano Cecchini - piazza Allende 1 - 27015 Landriano (PV)
☎ (0382) 64304 (18,00÷21,00)

VENDESI: Alan CX550, lineare Zetagi 1200 watt, preampl. antenna, Alan 48, antenna Bisonte CTE + antenna Sigma, tutto completo L. 650.000.
Giorgio Nucera - via B. da Bibbiena 18 - 00168 Roma
☎ (06) 6288369 (21 serali)

VENDO apparato veicolare Kenwood (430÷440) 35 W TN-421A L. 450.000 nuovissimo. Cerco IC-471. Vendo Standard C500 L. 450.000 con pacco batterie ric. + caricabatt. + astuccio per 6 stilo e custodia pelle, tutto nuovissimo. Vendo Standard C120 palmare 140-164 MHz L. 300.000.
Pietro Florio - S. Giorgio Extra 2 - 89100 Reggio Calabria
☎ (0965) 58127

TELAIETTI STE: RX 28÷30, Converter 145/28, lineare 10 W 145 MHz + accessori, FRG9600, FT7/B + 11/45, impianto completo Meteosat, FTDX505 500 W Input, Ros/Watt Meter Daiwa CN550 200 W 145 MHz.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

CERCO: RX tipo R1000, FRG770, etc., RTX tipo FT726, TS780, etc., RTX tipo FT790/R, RTX tipo FT77, FT707 12 V/100 W, micro Pre tipo MC60, Turner +3/B, lineare 100 W UHF, QST, 73, Ham Radio.
Giovanni
☎ (0331669674 (18÷21)

VENDO RTX Standard 5800 VHF veicolare completo dis taffa e microfono 5÷25 Watt come nuovo a L. 700.000, apparato All Mode.
Giancarlo Cantagalli - via A. Zanelli 2 - 47100 Forlì
☎ (0543) 67731 (dopo le 20,00)

OFFRO Spectrum 48k in cambio di ricevitore o strumentazione Surplus.
Walter D'Andrea - via Don Minzoni 45 - 20062 Cassano D'Adda (MI)
☎ (02) 28826381 (ufficio)

VENDO frequenzimetro N.E. 1,3 GHz perfetto L. 165.000, ricevitore N.E. onde lunghissime, elegante cont. L. 100.000. Cerco schema generatore segnali Leader LSG16 e/o manuale.
IW2ADL, Ivano Bonizzoni - via Fontane 102 B - 25060 Brescia
☎ (030) 2003970 (ore pasti)

VENDO lineare HF autocostruito nuovo alim. separata 2X3500Z potenza da 800 a 1200 W in 100-120 W tutto materiale nuovo L. 1.000.000, non riducibili, vero affare.
I5EAH, Bruno Bardazzi - via F. Ferrucci 382 - 50047 Prato (FI)
☎ (0574) 592736 (ore ufficio)

CERCASI disperatamente TNC2 scambiasi Soft-radioamatoriale per ZX-Spectrume e IBM-comp. Astenersi perditempo.
Paolo Rosin - via Ragusa 11/B - 31021 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 454575 (ore 12÷13)

CEDO RTX TS680S HF continua + 50 MHz RTX FT411 Yaesu 140÷174 MHz antenne verticali Diamond DP-CP5 10÷80 + radiali dipolo 10-80 Eco materiale seminuovo, grazie.
Piero
☎ (0332) 559640 (pasti e sera)

CAMBIO parecchio materiale auto RC elettrico strada e fuoristrada ricambi anche nuovi con: RX RTX HF VHF anche CB o altro. Offerta sempre valida, no sped.
Mauro Riva - via Manenti 28 - 26012 Castelleone (CR)
☎ (0373) 56501 (8÷12,30 14÷18)

APPLE II+, IIe, IIc: scambio Software e manuali. Assicurasi e chiedesi massima serietà. Inviate la vostra lista, risponderò con la mia. Grazie!
Gregorio La Rosa - via Maddalena 119 - 98123 Messina

CERCO unità portatile e quarzi del Goldatex SX0012 o SX0011 anche da riparare. Vendo scanner UBC 200XLT 66÷956 MHz L. 400.000. IC32AT L. 500.000. TS711 L. 1.300.000.
IK8PGH, Vito Caputo - via S. Cataldo 8 - 84025 Eboli (SA)
☎ (0828) 364302 (dalle 21 alle 23)

COMPRO E VENDO radio d'epoca anni '30-'50. Cerco libri di radio tecnica anni 30-40-50. Su richiesta invio elenco radio disponibili con foto.
Maurizio Della Bianca - via Copernico 16A/48 - 16132 Genova
☎ (010) 396860 (ore 21,00÷22,00)

VENDO lineare TV 20 W pannello TX TV 1 kW IV e V banda Ecciter FM/lineari antenne Mixer Encoder vendo anche alcuni apparati OM CB civili. Vendo amplif. 500 WBF con casse acustiche.
Pasquale - Nocelleto (CE)
☎ (0823) 700130 (9÷21)

VENDO Kit per accordatore da 10-160 mt variometro mobile e manopole L. 150.000. Delta Loop tre elem. L. 150.000. Annate CQ, RR, Radio Kit L. 2.000 alla copia. Cerco NOAMK2.
Pasquale Arcidiaco - via Arduino 134 - 10015 Ivrea (TO)
☎ (0125) 45254 (14,30÷16 e serali)

PM3208 oscilloscopio Philips doppia traccia 20 MHz nuovo di 6 mesi completo di sonde e di tutti gli accessori vendo poiché utilizzato per una realizzazione.
Riccardo Borelli - via Partigiani 16 - 27028 San Martino Siccomario (PV)
☎ (0382) 490139 (solo serali)

VENDO a L. 300.000 monitor forfori verdi tono CRT 1200G. perfetto, prezzo tratt. Vendo mic. MC.50 Kenwood, perfetto. Ast. perd.
Valentino Vallè - via Libertà 246 - 27027 Gropello Cairoli (PV)
☎ (0382) 815739 (ore pasti)

VENDO Scanner Regency Model HX850E poco usato con caricabatterie in dotaz. a L. 100.000.
Stefano Maestrelli - via Lazise 8 - 37136 Verona
☎ (045) 580753 (19,30÷20)

VENDO ricevitore Drake 2 A HF perfetto L. 800.000 (trattabili).
IW0BYV, Gaspare Ferlita - corso Vittoria Colonna 78 - 00047 Marino
☎ (06) 9588972 (serali)

CERCO chi mi possa dire se esiste ancora o meno la Lance CB che ha sede a Firenze, con urgenza.
Paola Nigris - via Bellavitis 21 - 35126 Padova

VENDO video Converer S-VHS o Hi-Band 8 mm Philips AV5200 in garanzia (serve per i TV che non hanno ingressi Y/C) a L. 190.000.
Pietro Cardella - via Tagliamento 10 - 20020 Cesate (MI)
☎ (02) 9942605 (solo serali)

VENDO terminali RS232 video + tastiera completamente revisionati, ideali per abbinamento con TNC. (Eventualmente fornibile a parte o inserito).
Giuseppe Zanzottera - via Venezia 53 - 20025 Legnano (MI)
☎ (0331) 547774 (ore ufficio)

VENDO fotocamera Olympus XA con flash incorporato, custodia originale, usata una sola volta, perfetta. Solo interessati, zona Bologna, non spedisco L. 350.000.
Stefano Lenzi - via Cellini 5 - 40138 Bologna
☎ (051) 6011429

VENDO scanner AOR 2001 come nuovo L. 550.000. Satellit 600 Immacolato L. 750.000. Filtro BF Bencher ottimo per CW e SSB L. 100.000. Zenith transoceanica 7000-D acc. L. 750.000.
Giuseppe Babini - via Del Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (ore pasti)

VENDO 19MKIII composto da RTX Dinamotor variometro cuffia microfono scatola derivazioni cavi per antenna e alimentazione 2 Remote Control a L. 400.000. Cerco accessori per suddetta.
Daniela Mambelli - via Bertini 201 - 47100 Forlì
☎ (0543) 795026 (19,3021,30)

ZX SPECTRUM + interfaccia 1 + microdrive Modem RTTY HM Modem telefonico vendo.
Michele Del Pup - via Calmo 22 - 30126 Venezia Lido

VENDO linea Drake tipo B con frequenzimetro sia in RX e TX + M54 + variatore per il TX. La linea non è stata mai manomessa. Prezzo L. 1.000.000, trattabile.
Camillo Capobianchi - via Dei Promontori 222 - 00122 Ostia-Lido (RM)
☎ (06) 5665331 (serali 20÷22)

VENDO RX Scanner Yaesu FRG9600 con alimentatore antenna manuali italiano-inglese, imballaggi originali più convertitore FC 965 tutto in perfette condizioni.
Cesare Vallini - via G. Reggiani 2 - 06049 Spoleto (PG)
☎ (0743) 45077 (ore pasti)

CAMBIO antenna di balcone Sony AN 1 nuova, con filtro AF 606k o simili.
Giovanni Sanifilippo - via Cerere - 0632 Arco (TN)
☎ (0464) 532358

SURPLUS cerco R4A Marelli RR10 BC344÷314 ARC5 BC652 PRC9÷10 ARN6 BC1206 21WS WS22 WS38 46WS B44M3 R1155 AR8 AR18 OC11 ecc. Fare off. + prezzo e foto, urgente.
Ugo Cecchini - via Valvasone 56 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore serali)

CERCO TX Drake T-4XB/C + MPS4; RTX Swan mod. 300B Cygnet. Indispensabili ottime condizioni e manuali.
Ettore Lucchi - via M. Pagano 14 - 20145 Milano
☎ (02) 4696318 (dopo ore 21)

VENDO apparecchiature per radio private nuove e usate regie automatiche da L. 1.000.000, consulenza telefonica, garanzia, massima serietà, prezzi interessanti.
Nicola Pisilli - via Molinetto 15 - 20094 Corsico (MI)
☎ (02) 4408947

CAMBIO oscillatore AM FM 30, multimetro elettronico, CB Irradio Micro 80 A 120 ch., alim. 7 amp., lineare 50 W, ros. e acc. ant. nuovi con Icom IC2 set. o standar C1500 YAESU FT411 funzionanti.
Corrado Zanda - piazza Gasperi 7 - 08032 Desulo (NV)
☎ (0784) 61508 (ore 19÷22)

CERCO programmatore mod. IC RM3 per IC 211E + Micro da base per detto apparato. Grazie.
Ezio Delpodio - via San Bernardo 9 - 12070 Mombasiglio (CN)
☎ (0174) 780162 (ore pasti)

VFO MOD. 5D della Trio Band 49 5.5 MHz aliment. 12,6 VAC L. 100.000. Micro da tavolo preampl. alim. 9 Vcc della SBE L. 50.000. BC312X 1,5-18 MHz originale alim. 24-28 VDC L. 150.000. Non spedisco.
Luciano Tonezzer - via Villa 141 - 38052 Caldonazzo (TN)
☎ (0461) 723694

GRUNDIG SATELLIT 3400 vendo perfetto da vetrinaa con antenna attiva Zella SW4A L. 800.000 non trattabili. La sola antenna ora costa L. 400.000.
Maggiorino Guida - via Pezzolo 3/B - 80069 Vico Equense (NA)
☎ (081) 8798348 (ore 13÷15)

VENDO palmare CT1600 con accessori L. 250.000. Tratto preferibilmente amici + di Napoli.
Giuseppe Mele - via Solimena 139 - 80129 Napoli
☎ (081) 5562683 (solo serali)

EIMAC - G.E. - SYLVANIA - RCA - CETROM
Valvole originali U.S.A. per ricambi di tutti gli apparati:
YAESU - BRAKE - COLLINS - KENWOOD
in OFFERTA SPECIALE

VALVOLE PHILIPS

DCG4/5000	TH72	4085
DCX4/5000	TH75	4066
DC70	RPV17	4069
DF67	RP8V18	451
DG7/32	RPY41	4662
DG7/5	RPY55	530G
D3A	YD1170	5636-EF730
EA52	YL1020	5639
ECC2000	YL1060	5725-6AS6W
EC91	YL1080	5726-E91AA
ED8000	YL1130	5840-EF732
EFP60	YL1150	5847-E182F
EF51	YL1200	59024
EF55	ZM1200	6021 (ECC70)
E180F	ZM1550	6111 (PL584/C3JA)
E186F	ZZ1000	6112
E283CC	Z710	6189-12AU7WA
E288CC	1010	6201-E81CC
E81L	1039	8020
E83F	1049	866A-DCG4
E86C	1064	1000G
E88C	1725A	ZA1001
E90CC	1738	ZA1002
E90F	18042	ZA1005
E92CC	1878	
E99F	1913	
PL3C23A	1918	
QEL1/150	1927	
QQC04/15	328	
QQE02/5	354	
QQE05/20 832A	3545	
YB4/1500	3545PW	

TRANSISTOR PHILIPS

Transistors di potenza	BUS11A
	BUS12A
	BUZ33
	BLV32F
	BLV91
	BLC93
	BLW32
	BLW64
	BLW75
	BLW77
	BLW79
	BLX14
	BLX66
	BLX68
	BLX69A
	BLX91A
	BLX92A
	BLX95
	ON613/BLX91
	BLY90
	BLY91A
	BLY92A
	BLY94
Transistors a larga banda	BFR64
	BFR65
	BFR91
Moduli a largo bando	BGY23A
Moduli AF	OM182
	OM322
	OM334
	OM336
	OM931

milag elettronica srl I2YD I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

- **AZ di ZANGRANDO ANGELO**
  Via Buonarroti, 74 - 20052 Monza
  Tel. 039/836603
- **ITALTEC SRL**
  Via Circonvallazione, 34 - Verres (AO)
  Tel. 0125/920370
- **C.R.E.S.**
  C.so Ferrari, 162/164
  17013 Albissola Superiore (SV)
  Tel. 019/487727
- **RADIO VIP TELEX**
  Via Settefontane, 36 - Trieste
  Tel. 040/391012
- **ELECTROLUX SDF**
  Via XX Settembre, 69/A - Ferrara
  Tel. 0532/740365
- **G.S. ELETTRONICA S.A.S.**
  Via Zuccherificio, 4 - Este (PD)
  Tel. 0429/56488

ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI - OM
Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

ANTENNE C.B.

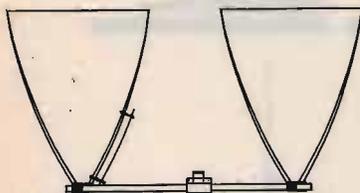
DELTA LOOP 27

ART. 15

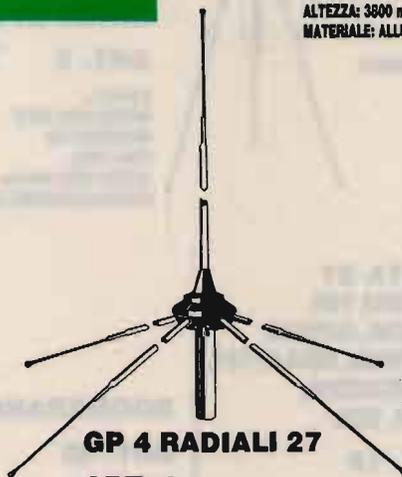
ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DELTA LOOP 27

ART. 14

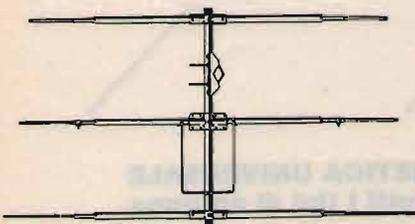
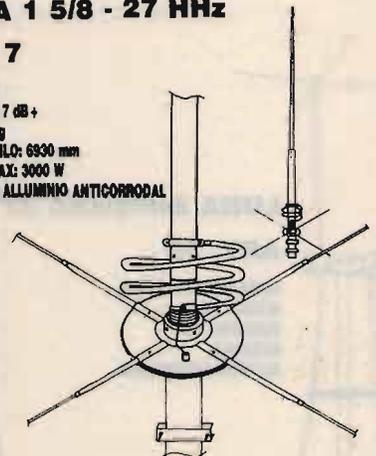
ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

GP 4 RADIALI 27

ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

ROMA 1 5/8 - 27 HHz

ART. 7

S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB+
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

DIRETTIVA YAGI 27

ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

TIPO PESANTE

ART. 10

ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

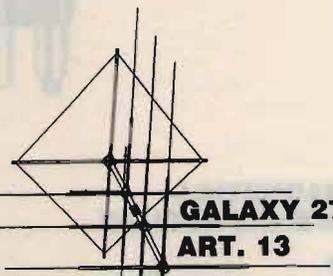
DIRETTIVA YAGI 27

ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

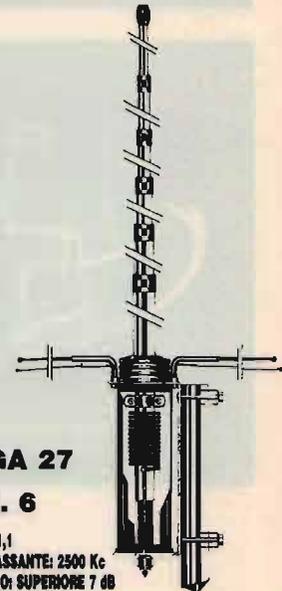
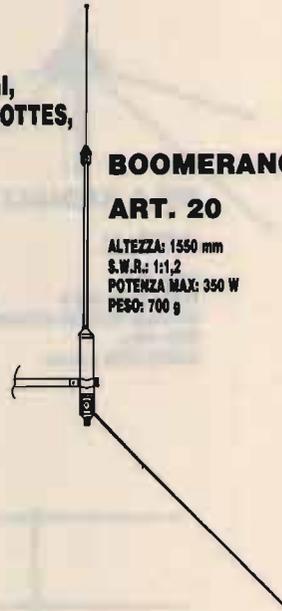
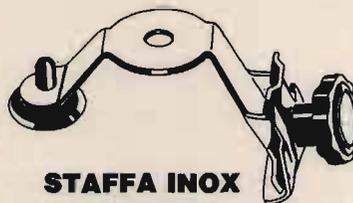
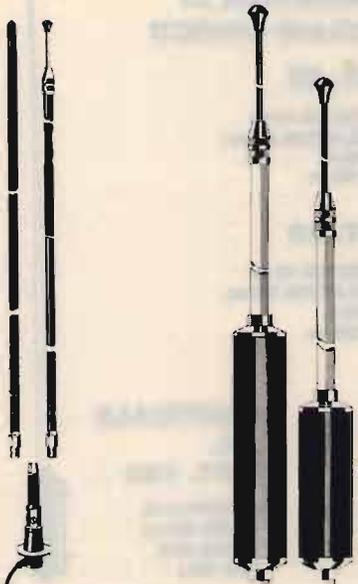
TIPO PESANTE

ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

GALAXY 27

ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

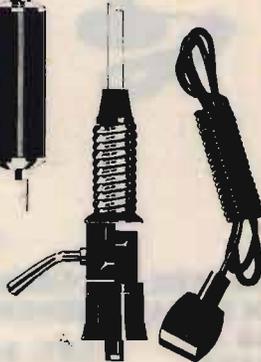
ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE:
ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER
BALCONI, INTERNI,
CAMPEGGI, ROULOTTES,
IMBARCAZIONI,
UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA
PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE
adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE
PIPA 27
ART. 22
S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 23
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
ART. 24
ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
VEICOLARE 27
ACCIAIO CONICO
CON SNODO
ART. 25
ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ART. 26
ALTEZZA: 1620 mm,
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL
ANTENNA
MAGNETICA 27
ACCIAIO CONICO
ART. 28
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
ART. 29
DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm
VERTICALE
CB.
ART. 199
GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARABILE
ART. 29
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
ART. 31
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 30
ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 32
ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
27 IN FIBRA
NERA
TARATA
ART. 33
ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
VEICOLARE
HERCULES 27
ART. 34
ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: ∅ 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA
ANTENNA
DA BALCONE,
NAUTICA,
CAMPEGGI E
DA TETTO
MEZZA ONDA
Non richiede
piani
riflettenti
ART. 200
GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g
DIPOLO 27
ART. 43
FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE
STAFFA INOX
DA GRONDA
ART. 41
FORO: 11 OPPURE 15,5
ECO ANTENNE

ANTENNE PER 45 E 88 M.

MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA

ART. 101

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE

ART. 103

ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA

ART. 104

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

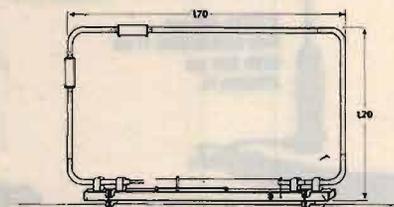
VERTICALE 11/45m

ART. 106

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m

ART. 44

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

DIPOLO FILARE 45m

ART. 111

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

VERTICALE 45/88

ART. 107

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45

ART. 113

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 109

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m

ART. 108

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

DIPOLO CARICATO 45m

ART. 112

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

ANTENNE PER APRICANCELLI

modelli e frequenze secondo esigenze cliente

Elettroprima
il paradiso del Radioamatore

TH-26E 144 MHz
TH-46E 430 MHz

NOVITÀ

- 20 memorie multifunzione più canale di chiamata
- Scanner multifunzione
- 4 memorie per codici DTMF di 15 cifre
- Potenza uscita RF da 20 mW a 5 W
- Microfono con controlli a distanza (opzionale)

TH-27E 144 MHz
TH-47E 430 MHz

NOVITÀ

- Nuovo sistema di scansione multifunzione
- 40 canali più canale di chiamata
- Potenza uscita RF da 20 mW a 5 W
- DTSS
- DTMF

TH-77E
DUAL-BAND

NOVITÀ

Il più piccolo ricetrasmettitore duo - banda con caratteristiche uniche nel suo genere come il doppio ascolto in 430 MHz, scanner e doppia funzione, funzioni pager e DTSS incorporate. Potenza uscita RF da 0,5 W a 5W. Microfono con comandi a distanza (opzionale).

Il MODEM 2/3 della ELETTROPRIMA adatto al VIC 20 e al Commodore 64/128, vi permette la ricetrasmissione in RTTY a varie velocità con lo schift 170 a toni bassi. Può essere facilmente applicato su tutti i ricetrasmettitori HF, CB, VHF, UHF, nei diversi modi: SSB, AM, FM. La sintonia è facilitata da un nuovo sistema di led messi a croce. Il MODEM 2/3 come il precedente modello 1/3 permette di ricevere oltre ai programmi RTTY radioamatoriali, anche quelli commerciali, delle agenzie di stampa, ecc. avendo anche lui la selezione di schift a 170/425/850 Hz. Tutto questo con il software dato a corredo, mentre con altri opportuni programmi si potrà operare anche in AMTOR e in ASCII. Si presenta con una elegante mascherina in plexiglass serigrafata che copre anche i vari led colorati indicanti le varie funzioni. Per il C64/128 c'è pure la memoria di ricezione e consenso stampante. **L. 220.000**

CASSETTE CW PER VIC 20 e C64/128 - Adatta alla ricetrasmissione in CW le nostre interfacce 1/3 e 2/3 per il Commodore 64/128, è pure previsto l'uso della stampante. Per il VIC 20 non occorre nessuna espansione di memoria. **L. 20.000**

ACCESSORI:

CONNETTORE / ADATTATORE PER USER PORT DEL C 64/128 - Adatta le nostre interfacce 153 e 2/3 ad altri programmi aventi le uscite e le entrate su contatti diversi (COM-IN; KANTRONICS; ZGP; TOR; NOA; ecc.). Nella richiesta specificare il programma. **L. 30.000**

KENWOOD
APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI

ELETTROPRIMA SAS
TELECOMUNICAZIONI - OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

PRINCIPALE O DI RISERVA PER QUALSIASI EVENIENZA: YAESU FT-757GXII

Afflitti da XYL vessatrice e conseguente minimo spazio vitale a disposizione? Bene, questo é l'apparato non ingombrante, non é conflittuale con "altri punti di vista" accomodabile anche su uno scaffale fra altri oggetti, che costituisce però una stazione completa.
Aggiungeteci un'antenna "invisibile" (filo sottile sotteso o sospeso) e potrete convivere anche con i condomini più feroci! Nessuno saprà dell'attività.
L'apparato é notevole: copre tutto lo spettro HF ed ha già incorporato il filtro più largo per l'AM nonché quello ottimale per la SSB e CW. Per il CW in particolare é utilissimo il manipolatore ed il QSK incorporato.
Qualora le accennate restrizioni non sussistessero, l'apparato potrà essere ampliato con l'accordatore automatico di antenna, l'amplificatore di potenza, il microfono da tavolo ecc. ecc.

- 100W in uscita in SSB/CW e FM; 25W in AM
- Incrementi di sintonia minimi di soli 10 Hz!
- Estesa gamma del ricevitore: 0.15 ÷ 30 MHz
- Sensibilità accentuata
- N.B. ideale per i disturbi impulsivi
- 10 memorie
- Notch e PBT
- VHF ed UHF accessibili mediante gli appositi "transverter"

Perché non ispezionarlo un pochino dal rivenditore YAESU più vicino?

BOTTAZZI
BOTTAZZI GIUSEPPE & C. SNC

RICETRASMISSIONI
SEGRETERIE TELEFONICHE
TELEFONIA - TELEFAX - CENTRALINI

P.zza Vittoria 11
20122 Brescia
tel. 030/46002-42267

COMPILATE IL MODULO CON LE FORME DI PAGAMENTO PRESCELTE E SPEDITELO
IN BUSTA CHIUSA A **EDIZIONI CD** VIA AGUCCHI, 104 - 40131 BOLOGNA

Descrizione degli articoli	Quantità	Prezzo di listino cad.	Prezzo scontato 20% x abbonati	Totale
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA 12 numeri annui		~~72.000~~	**(57.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO ELECTRONICS 12 numeri annui		~~55.000~~	**(44.000)**	
A decorrere dal mese di				
ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA + ELECTRONICS		~~127.000~~	**(89.000)**	
A decorrere dal mese di				
QSL ing around the world		17.000	**(13.600)**	
Scanner VHF-UHF confidential		15.000	**(12.000)**	
L'antenna nel mirino		16.000	**(12.800)**	
Top Secret Radio		16.000	**(12.800)**	
★ Top Secret Radio 2		18.000	**(14.400)**	
Radioamatore. Manuale tecnico operativo		15.000	**(12.000)**	
Canale 9 CB		15.000	**(12.000)**	
Il fai da te di radiotecnica		16.000	**(12.800)**	
Dal transistor ai circuiti integrati		10.500	**(8.400)**	
Alimentatori e strumentazione		8.500	**(6.800)**	
Radiosurplus ieri e oggi		18.500	**(14.800)**	
Il computer è facile programmiamolo insieme		8.000	**(6.400)**	
Raccoglitori		15.000	**(12.000)**	
Totale				
Spese di spedizione solo per i libri e raccoglitori L. 5.000				
Importo netto da pagare				

MODALITÀ DI PAGAMENTO:
assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400 intestati a Edizioni CD - BO

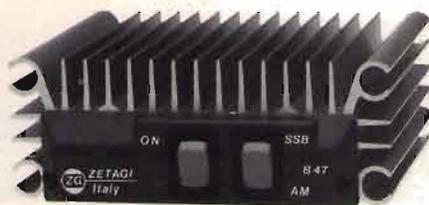
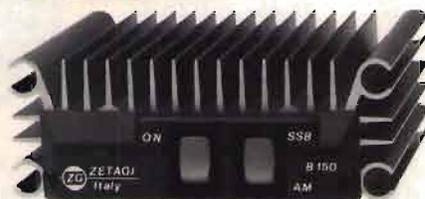
FORMA DI PAGAMENTO PRESCELTA: BARRARE LA VOCE CHE INTERESSA

☐ Allego assegno ☐ Allego copia del versamento postale sul c.c. n. 343400 ☐ Allego copia del vaglia

COGNOME ______ NOME ______

VIA ______ N. ______

CITTÀ ______ CAP ______ PROV. ______

ZETAGI
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
POWERLINE

B 47 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 30 W AM 60 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 5 A
Dimensioni: 100 x 160 x 40 mm

B 150 per mobile
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 50 - 100 W AM 150 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 12 A
Dimensioni: 100 x 100 x 40 mm

B 303 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 6 W AM 12 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 150 W AM 300 SSB
Alimentazione: 12 - 14 V 20 A
Dimensioni: 165 x 160 x 70 mm

B 300 P per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 200 W AM 400 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 22 A
Dimensioni: 180 x 160 x 70 mm

B 750 per mobile
Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 12 W AM 25 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 700 W AM 1300 SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 40 A
Dimensioni: 165 x 350 x 100 mm

B 550 P per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 70 - 250 W AM 500 SSB
Preamplificatore incorporato
Alimentazione: 12 - 14 V 35 A
Dimensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 1200 per mobile

Frequenza: 3 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 14 SSB
Potenza d'uscita: 150 - 1200 W AM 2KW SSB
Alimentazione: 24 - 28 V 60 A
Dimensioni: 200 x 500 x 110 mm

501 P per mobile

requenza: 3 - 30 MHz
otenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
otenza d'uscita: 70 - 300 W AM 500 SSB
reamplificatore incorporato
limentazione: 24 - 28 V 24 A
imensioni: 260 x 160 x 70 mm

B 507 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 7 W AM 15 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 300 W AM 600 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

B 2002 per base fissa

Frequenza: 20 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 1 - 10 W AM 20 SSB
Potenza d'uscita: 80 - 600 W AM 1200 SSB
Alimentazione: 220 V 50 Hz
Dimensioni: 310 x 310 x 150 mm

ADVART 6 / 89

ZETAGI SPA

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Via Ozanam, 29
20049 CONCOREZZO (MI)
Tel. 039/6049346 - 6041763
Tlx 330153 ZETAGI I
Fax 039/6041465

L'INIZIO DI UNA NUOVA ERA!

IC-781

Questa è la prima di tante immagini che prossimamente diverranno familiari nell'uso di apparati intelligenti: il sistema interattivo. Il ricetrasmettitore domanda o propone: voi lo istruite nel modo più opportuno.
Tutte le HF compatibili ed automatizzate per giunta.
Lo schermo multifunzione indica le frequenze, il contenuto delle 99 memorie, il modo operativo, lo stato del RIT, due menù operativi ed in aggiunta una presentazione panoramica sullo stato di attività entro parte della banda selezionata.
L'indicazione nel dominio della frequenza permette di controllare i segnali in banda entro ±50, ±100 e ±200 kHz attorno al punto di accordo.
L'asse delle ordinate è logaritmica.
Comparare i corrispondenti o valutare l'efficienza di antenne diventa improvvisamente un'operazione rapida e precisa.
Dual Watch. Ricezione contemporanea su due frequenze entro la stessa banda. Ideale per i contest o per gli sked.
150 W di potenza RF. Permette di pilotare appieno anche il lineare più "duro", oppure avere quel margine in più rispetto al livello normalizzato.
Doppio Passband Tuning con controlli separati negli stadi di 2.a e 3.a conversione. E' possibile regolare due "finestre" di banda passante filtrando il segnalino richiesto anche nelle condizioni di interferenza più disperate!
Soppressione dei disturbi con relativo controllo del livello e larghezza.
Eccezionale per sopprimere disturbi impulsivi, dal radar sovietico al QRN industriale. Il QRT forzato dovuto all' insegna luminosa, al frigorifero del negozio accanto o anche lo sfrigolio statico sugli 80 metri diventa solo un ricordo!
Filtri relativamente larghi SSB e stretti CW selezionabili. I filtri CW per la 2.a e 3.a conversione sono selezionabili separatamente.
Risolve l'inconveniente di spazi ristretti; se operate RTTY, o AMTOR potete fare a meno del monitor esterno o comunque dell'alimentatore o dell' accordatore, visto che entrambi sono interni ed il secondo completamente automatizzato.
Ricordate: **ICOM** è sinonimo di qualità, versatilità ed affidamento, sempre al passo con la tecnologia!

Via Reggio Emilia 30/32A
00198 Roma-tel. 06/8845641-8559908

KENWOOD

Per i radioamatori

Cuore e... tecnologia

TS-850S e compagni... padroni del mondo

Il nuovissimo ricetrasmettitore HF TS-850S è progettato per prestazioni da campione in SSB, CW, AM, FM e FSK, nonché su tutte le bande amatoriali da 160 fino a 10 metri, le nuove bande comprese.
È tecnologia spinta e la favolosa gamma dinamica di 108 dB garantisce una copertura d'eccezione da 100 Hz a 30 MHz.

100 kHz ÷ 30 MHz • 108 dB di dinamica • 150 Watt max • 100 memorie • SUB toni • Presa RS.232 • 2 VFO • Accordatore d'antenna incorporato • Modulo opzionale digitale DSP 100 • DRS Sistema di registrazione digitale opzionale (DRU-1) • Sintetizzatore vocale VS-1 opzionale • Quarzo termostato SO-2 opzionale che garantisce la massima stabilità.

Funzione di modulazione digitale in SSB, CW, AM e FSK con l'opzione DSP-1000.

Caratteristiche di ciascun modo:

SSB Attraverso la modulazione con la rete di sfasamento di 10°, si ottengono onde modulate superiori in qualità a quelle del modo SSB

CW Si ottengono risultati eccellenti attraverso il ripristino in forma digitale della forma d'onda

AM Attraverso la modulazione digitale si ottengono onde modulate a bassa distorsione con eccellenti caratteristiche di ampiezza e di ritardo di gruppo

FSK Si ottengono eccellenti onde modulate a bassa distorsione attraverso la modulazione FSK con fasatura continua, dopo il ripristino in forma digitale della forma d'onda crescente.

TS-850S HF TRANSCEIVER